

**PROPUESTA INTERDISCIPLINARIA EN LAS AREAS DE ARTISTICA Y
MATEMATICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESPACIAL Y
METRICO**

MARIA CONCEPCION CASTAÑEDA RODRIGUEZ

INDIRA ROLONG ASUNCION



UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BARRANQUILLA

2020

**PROPUESTA INTERDISCIPLINARIA EN LAS AREAS DE ARTISTICA Y
MATEMATICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESPACIAL Y
METRICO**

MARIA CONCEPCION CASTAÑEDA RODRIGUEZ

INDIRA ROLONG ASUNCION

Trabajo de grado para optar el título de Magister en Educación

Asesor trabajo de grado: Ever Mejía Leguía

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BARRANQUILLA

2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Nota obtenida

Agradecimientos

Expresamos nuestros sinceros agradecimientos a:

Dios, por la vida y todas las bendiciones que nos prodiga, especialmente por unirnos en este proyecto gratificante que nos ayuda a ser mejores personas.

A nuestras familias por su apoyo, paciencia y credibilidad.

A la comunidad educativa de la I. E. D. San Fernando de Santa Marta por su apoyo, su recibimiento, su apertura y acogida para esta investigación.

A la Corporación Universitaria de la Costa por la posibilidad de desarrollar el programa de la Maestría en Educación modalidad virtual, especialmente al profesor Ever Mejía Leguía por su constante y efectiva orientación y a la profesora Olga Martínez por su gestión como coordinadora, así como a todos los demás docentes por sus indicaciones y sugerencias oportunas.

María Concepción Castañeda Rodríguez

Indira Rolong Asunción

Dedicatoria

Dedicada con todo el amor y mucha gratitud a todos los estudiantes de la I. E. D. San Fernando de Santa Marta que, a pesar de la emergencia sanitaria 2020, y en medio de las dificultades, nos colaboraron y apoyaron con sus valiosas respuestas y trabajos para poder lograr la meta.

María Concepción Castañeda Rodríguez

Indira Rolong Asunción

Resumen

Esta investigación tuvo como finalidad diseñar una propuesta interdisciplinaria en las áreas de artística y matemáticas para desarrollar y fortalecer el pensamiento métrico espacial en los estudiantes de 6 grado de la I.E.D. San Fernando. La investigación estuvo enmarcada en el paradigma complementario, el enfoque mixto, de tipo no experimental, con un alcance a nivel descriptivo. Se seleccionó una muestra de 31 estudiantes, a quienes se les aplicó un cuestionario de conocimientos en geometría y un cuestionario de apreciación luego de implementar actividades de pensamiento espacial en las clases de artística. A partir de la aplicación de los instrumentos se encontró que los estudiantes manifestaron sentir agrado, satisfacción y la posibilidad de expresar de manera individual la creatividad, además de identificar elementos de geometría en las actividades de las clases de educación artística, los estudiantes pudieron interactuar con sus compañeros, apoyadas en estos resultados se diseña la propuesta interdisciplinaria, objetivo principal de la investigación.

Palabras clave: pensamiento métrico espacial, interdisciplinarietà, educación artística

Abstract

The purpose of this research was to develop an interdisciplinary pedagogical strategy through the perform of grid images that improve and enhance the spatial and metric thinking of 6th grade students in the I.E.D. San Fernando in Santa Marta. The research was carried out with a complementary paradigm, mixed, non-experimental approach, and a descriptive scope. A sample of 31 students was selected, to whom a geometry knowledge questionnaire and an appreciation questionnaire were applied after developing the interdisciplinary strategy. After the application of the instruments, it was found that the students expressed feelings like satisfaction and the possibility of expressing creativity individually, in addition to identifying elements of geometry in the activities of the artistic education classes the students interacted with their classmates, supported by these results, the interdisciplinary proposal, the main objective of the research, was designed.

Keywords: metric and spatial thinking, interdisciplinarity, art education

Contenido

Lista de tablas y figuras	11
Introducción	13
1. Planteamiento del problema.....	16
1.1. Descripción del problema.....	16
1.2. Formulación del problema	19
1.3. Objetivos	20
1.3.1. Objetivo general	20
1.3.2. Objetivos específicos.....	20
1.4. Justificación.....	20
1.5. Delimitación del trabajo de investigación.....	24
1.5.1. Delimitación espacial	24
1.5.2. Delimitación temporal	24
1.5.3. Delimitación de la investigación	25
2. Marco Teórico.....	25
2.1. Antecedentes	25
2.1.1. Antecedentes internacionales	26
2.1.2. Antecedentes regionales	29
2.1.3. Antecedentes nacionales.....	31
2.1.4. Antecedentes locales.....	33

2.2. Referentes teóricos	34
2.3. Marco legal.....	61
2.4. Operacionalización de las categorías	64
2.5. Definición de términos	66
3. Marco metodológico	67
3.1. Paradigma de la investigación.....	67
3.2. Enfoque epistemológico de la investigación	68
3.3. Tipo de investigación	70
3.4. Alcance de la investigación.....	70
3.5. Universo, población y muestra.....	71
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	72
3.6.1. Validación de los instrumentos.....	74
4. Análisis de los resultados	76
4.1. Resultados	76
4.2. Análisis de resultados.....	105
4.3 Discusión.....	106
5. Conclusiones y recomendaciones	113
5.1 Conclusiones	113
5.2. Recomendaciones.....	116

6. Propuesta interdisciplinaria de arte y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial

.....119

Referencias.....133

Anexos143

Lista de tablas y figuras**Tablas**

Tabla 1. Operacionalización de las categorías	65
Tabla 2. Desempeño por cada estudiante.....	89
Tabla 3. Desempeño de los estudiantes por porcentajes	91
Tabla 4. Porcentaje por cada indicador	93
Tabla 5. Respuestas por estudiantes.....	104
Tabla 6. Las ballenitas en el mar.....	120
Tabla 7. La ballenita se mira al espejo.....	123
Tabla 8. La ballenita nada en círculos.....	125
Tabla 9. La ballenita nada con su mamá.....	127
Tabla 10. La ballenita nada con sus hijos.....	130

Figuras

Figura 1. Consecutivo de resultados pruebas saber 5 IED San Fernando	17
Figura 2. Pregunta 1.	82
Figura 3. Pregunta 2.	83
Figura 4. Pregunta 3.....	83
Figura 5. Pregunta 4.	84
Figura 6. Pregunta 5.....	85
Figura 7. Pregunta 6.	85
Figura 8. Pregunta 7.....	86
Figura 9. Pregunta 8.....	86
Figura 10. Pregunta 9.	87
Figura 11.Pregunta 10.....	87

Figura 12. Pregunta 11.....	88
Figura 13. Pregunta 12.....	88
Figura 14. Gráfico por niveles de desempeño.	91
Figura 15. Distribución de puntos totales	92
Figura 16. Indicador 1.....	95
Figura 17. Indicador 2.....	96
Figura 18. Indicador 3.....	96
Figura 19. Indicador 4.	97
Figura 20. Indicador 5.....	97
Figura 21. Indicador 6.....	98
Figura 22. Indicador 7.....	99
Figura 23. Indicador 8.....	99
Figura 24. Indicador 9.....	100
Figura 25. Indicador 10.....	101
Figura 26. Indicador 11	101
Figura 27. Indicador 12.....	102
Figura 28. Indicador 13.....	102
Figura 29. Indicador 14.....	103
Figura 30 . Realización de dibujos con diferentes técnicas de coloreado.....	122
Figura 31. Realización de dibujos para desarrollar la reflexión.	125
Figura 32 . Realización de dibujos para desarrollar la rotación.....	127
Figura 33 . Realización de dibujos para ampliación.	129
Figura 34. Realización de dibujos para la reducción.	132

Introducción

El presente proyecto de investigación denominado Propuesta pedagógica interdisciplinaria en las áreas de educación artística y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial y métrico en los estudiantes de 6 grado de la IED San Fernando de la ciudad de Santa Marta en el departamento de Magdalena Colombia, tiene como objetivo diseñar una propuesta desde las dos áreas mencionadas anteriormente que incentive el desarrollo del pensamiento espacial y métrico en los estudiantes, como un aporte para ayudar a mejorar el bajo nivel académico en el que se encuentra la institución en los últimos años en el área de matemáticas, sobre todo en el componente de pensamiento métrico espacial que se evidencia en los resultados de las pruebas SABER 5 de los años en que fue realizada (2014, 2015, 2016 y 2017) , tras lo cual al consultar las posibles causas de esto se encuentra que hay estudiantes con dificultades de atención, de concentración, análisis crítico, falta de hábitos de escucha, entre otros.

La propuesta toma como fundamento varios antecedentes a nivel internacional y nacional que elogian y demuestran con investigaciones exhaustivas que las artes desde todo punto de vista, se constituyen en un pilar fundamental para mejorar el rendimiento académico, así como para generar actitudes positivas del estudiante hacia cualquier área de estudio tanto en la educación básica primaria, secundaria y media como en la educación universitaria en estudios de pregrado y post grado.

De esta manera el objetivo general es implementar una propuesta interdisciplinaria de las áreas de educación artística y matemáticas para desarrollar el pensamiento métrico y espacial en los estudiantes de 6 grado de la IED San Fernando, de igual manera los objetivos específicos son

diseñar la propuesta y valorar con los estudiantes el nivel de aceptación que tenga la misma todo esto con el fin de mejorar el nivel académico y propender por una mejor calidad de la educación.

Se considera una investigación que le aporta mucho a la organización de la escuela y a la consecución de mejores desempeños académicos, pero también de un bienestar emocional y de un agrado hacia el aprendizaje porque la propuesta aplica estrategias que permiten que los estudiantes se relacionen entre sí y aprendan unos de otros y que a la vez consigan una meta entre todos. La investigación es útil para las instituciones públicas y privadas que se encuentren en la misma situación o que necesiten estrategias novedosas que les permitan hacer mejores procesos de enseñanza aprendizaje en sus educandos.

La metodología empleada para esta investigación fue determinada por el paradigma complementario, se realizó con el enfoque mixto, con el tipo no experimental y con un alcance descriptivo, como muestra se tomaron 31 estudiantes del grado 6 de la IED San Fernando de Santa Marta, quienes fueron los estudiantes que hicieron parte de la aplicación de las estrategias pedagógicas desde el inicio de la investigación. Cabe anotar que la investigación se vio afectada por el inicio de la pandemia del Covid 19, situación que obligó a los estudiantes y docentes a conectarse con las aulas de manera virtual y que dejó a la gran mayoría de los niños con muchas dificultades para responder a las actividades debido a la falta de equipos y redes de conexión a internet. En este sentido se registra que se debió buscar diferentes maneras de comunicación con los estudiantes para llevar la investigación a feliz término.

En el capítulo I se describe y formula la pregunta problema, se define el objetivo general y los específicos y se encuentra la justificación y la delimitación del trabajo.

En el capítulo II se presenta el estudio de los antecedentes en los que se toman investigaciones realizadas en Estados Unidos, España, Chile, Méjico, Cali, Santa Marta y en la Universidad de la Costa de Barranquilla, que aportan a esta investigación principalmente en la conceptualización de las categorías y en otros aspectos como el diseño de actividades y objetivos semejantes; el marco conceptual se desarrolla enmarcado en el enfoque constructivista tomando como referencia los principales exponentes Jean Piaget (1979), David Ausubel (1976), Levs Vygotsky (1978) y Jerome Bruner (1988); también se expone los documentos que dan forma al marco legal y se operacionalizan las categorías educación artística y pensamiento espacial.

El capítulo III está dedicado al marco metodológico que se enmarca en el paradigma complementario, con enfoque mixto, se describe la población y la muestra seleccionada en la I. E. D. San Fernando de Santa Marta, se hace la descripción detallada de los instrumentos de evaluación como son los diarios de campo, y los cuestionarios de conocimiento y apreciación aplicados a los estudiantes, y se muestran las diferentes fases de la investigación.

El capítulo IV corresponde al análisis y a los resultados de la aplicación de los cuestionarios y el test al finalizar la propuesta.

El capítulo V presenta las conclusiones a las cuales se llegaron tras culminar el análisis de los resultados y también las recomendaciones para docentes y comunidad educativa.

En el capítulo VI presenta la descripción de la propuesta interdisciplinaria de las áreas de artísticas y matemáticas para el desarrollo del pensamiento métrico espacial en los niños de 6 grado.

1. Planteamiento del problema

1.1. Descripción del problema

Al iniciar la indagación sobre la educación artística y el pensamiento espacial y métrico se encuentra una realidad particular tanto a nivel internacional como nacional, ninguna de las dos áreas del conocimiento reciben la importancia que ameritan en el proceso de aprendizaje en la educación básica primaria ni secundaria, López (2020) menciona la necesidad de implementar mayor cantidad de horas de educación artística en la básica primaria y secundaria en España, así como la preparación de docentes especialistas en esta área para mejorar la educación visual y mejorar la visión crítica y creativa; en este sentido Terán (2015) afirma que no se le da importancia a la educación artística, sobre todo, en los países subdesarrollados.

Basto y Triana (2017) hacen la misma observación sobre el desarrollo del pensamiento espacial y métrico, aseguran que muestra resultados bajos en las pruebas en general en Colombia, normalmente se da prioridad al desarrollo del pensamiento numérico y a la aplicación de algoritmos y se olvida el desarrollo del pensamiento espacial.

Hernández (2012) en la tesis doctoral sobre el papel del arte en la adquisición de competencias educativas, señala que un país como Finlandia, con excelentes resultados en el informe PISA dedica el 80% de las horas lectivas a la educación artística (más de 300 horas por curso escolar), lo que muestra la efectividad de la educación artística en el proceso de aprendizaje y de formación a nivel integral.

La presente investigación surge como reflexión de los docentes investigadores al iniciar las clases en el 6 grado de la IED San Fernando, durante el año lectivo 2019.

Generalmente los niños de 6 grado presentan ciertas dificultades como falta de atención, poco hábito de escucha, al igual que falencias a nivel académico debido a múltiples circunstancias, lo

cual se evidencia en la mayoría de las asignaturas. Durante las clases de artes, se observa que los niños también presentan dificultades en la realización de las actividades, y es ahí donde se indaga las razones que pueden dar origen a esta problemática. Se inicia entonces con la consulta de los resultados obtenidos por ellos en las pruebas SABER, lo cual arroja varias deficiencias en las áreas allí evaluadas, llama la atención que, en el área de matemáticas, la principal dificultad se centra en el pensamiento métrico espacial, nace entonces la reflexión acerca de cuáles estrategias se pueden diseñar para desde el área de artística, poder contribuir a mejorar el área de matemáticas teniendo en cuenta que existen ciertos puntos de encuentro entre las temáticas de una área y otra, de acuerdo a los planes de estudio vigentes.

Como parte de la investigación se hace necesario conocer los resultados de las evaluaciones de los estudiantes y se toma como base tanto los resultados internos (informes valorativos en periodos anteriores a la investigación) como los resultados externos producto de las pruebas Saber. Al leer el informe del resultado de las pruebas SABER de los años anteriores se presentan hallazgos, que pueden ser consultados en el documento emitido por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, y que pueden ser observados a continuación en la figura 1.

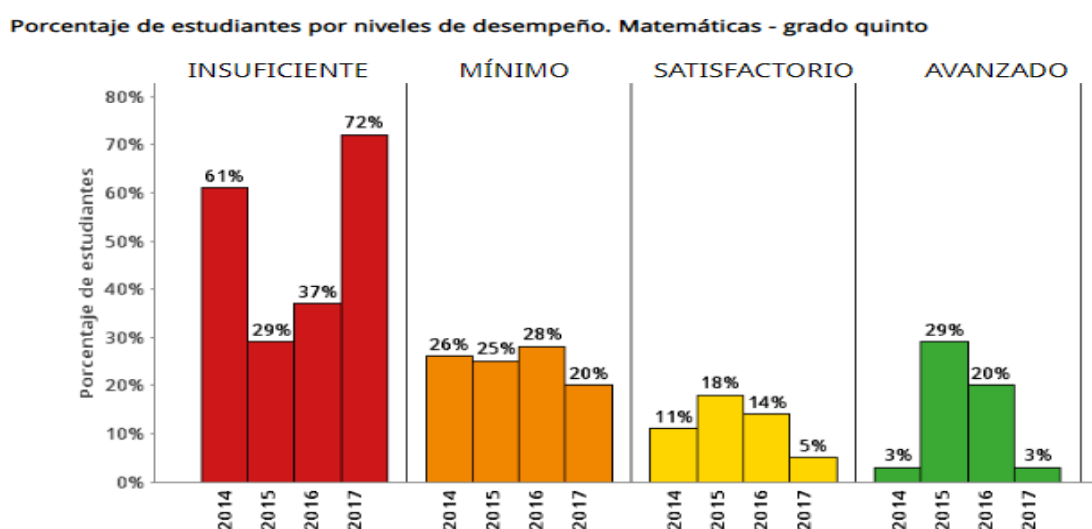


Figura 1. Consecutivo de resultados pruebas saber 5 IED San Fernando. Nota: fuente (MEN, 2018)

La figura número 1 presenta que en el año 2014 se encontraba el 61 % de estudiantes con desempeño insuficiente, en el año 2015 bajó al 29 %, en el 2016 se incrementó al 37 % y en el 2017 el porcentaje de insuficiente subió a 72%, siendo el más alto de los cuatro años reportados. Por otro lado, el reporte de estudiantes en desempeño mínimo estuvo en 26 % en el 2014, bajó en el 2015 a 25 %, subió al 28% en el 2016 y bajó al 20 % en el 2017. El desempeño satisfactorio estuvo en 11 % en el año 2014, subió al 18 % en el año 2015, bajó al 14 % en el 2016 y bajó significativamente al 5 % en el año 2017, Por otro lado, el desempeño avanzado estuvo en 3 % en el 2014, subió de manera representativa al 29 % en el 2015, bajó al 20% en el 2016 y bajó considerablemente al 3 % en el año 2017. A partir de este informe se puede deducir que en general desde el año 2014 al 2017, al terminar el ciclo de educación básica primaria los estudiantes de la Institución San Fernando de Santa Marta, presentan un alto porcentaje de insuficiencia en el desarrollo de competencias matemáticas, que se incrementó en el año 2017, lo cual indica que es necesario diseñar y ejecutar un plan de mejoramiento curricular en el área con el objetivo de mejorar esta realidad y al analizar la forma cómo se puede abordar la situación se contempla la posibilidad de que el diseño de este plan se realice desde la interdisciplinariedad con el área de artística ya que la dirección de la escuela asigna a la profesora de matemáticas, horas de artes en el mismo grupo de 6 grado y se observa que las actividades desarrolladas en el área de artística generan interés, expectativa, curiosidad, ayudan a centrar la atención y a mejorar la observación y el análisis en una situación dada. Partiendo del interés y de la expectativa que esta área genera en los estudiantes se inicia una búsqueda de información para encontrar una estrategia que permita mejorar las competencias matemáticas a través del área de artística aprovechando la intensidad horaria, el plan de estudio y el interés de la comunidad educativa.

Al analizar los componentes con mayor problemática se determina que éste es el del pensamiento métrico espacial y por ende este componente es el que se escoge para diseñar las actividades en el área de artística ya que en el área se manejan conceptos relacionados con el pensamiento métrico y espacial.

1.2. Formulación del problema

Una vez identificada la situación problémica se establece la siguiente pregunta para intervenirlo:

¿Cómo implementar una propuesta interdisciplinaria que vincule las áreas de educación artística y matemáticas para el desarrollo del pensamiento espacial y métrico en los estudiantes de grado 6° de la IED San Fernando?

Y se plantean los siguientes interrogantes específicos para sistematizar la propuesta:

¿Cuáles son los aprendizajes del área de matemáticas donde los estudiantes presentan falencias según las pruebas saber?

¿Qué tipo de elementos debe contener la propuesta orientada a la formulación de estrategias con la incorporación de actividades artísticas que aporten al desarrollo del pensamiento métrico y espacial en los estudiantes de 6 grado de la IED San Fernando de Santa Marta?

¿De qué manera validar la propuesta orientada a la formulación de estrategias con la incorporación de actividades artísticas que aporten al desarrollo del pensamiento métrico y espacial en los estudiantes de 6 grado de la IED San Fernando de Santa Marta?

Y al final de la ejecución de las actividades de arte y matemática: ¿Qué percepción tienen los estudiantes acerca de las actividades de educación artísticas implementadas?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta interdisciplinaria de las áreas de educación artística y matemáticas para desarrollar el pensamiento métrico y espacial en los estudiantes de 6 grado de la IED San Fernando de Santa Marta.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los resultados académicos del área de matemáticas obtenido en las pruebas saber de años anteriores.
- Proponer estrategias que incorporen actividades artísticas que aporten al desarrollo del pensamiento métrico y espacial en los estudiantes de 6 grado de la IED San Fernando de Santa Marta.
- Validar la propuesta orientada a la formulación de estrategias con la incorporación de actividades artísticas que aporten al desarrollo del pensamiento métrico y espacial en los estudiantes de 6 grado de la IED San Fernando de Santa Marta.
- Evaluar la percepción de los estudiantes acerca de las actividades implementadas en las clases de artísticas.

1.4. Justificación

La práctica docente es un campo de investigación constante cuando se asume con actitud reflexiva, cuando el docente cuestiona lo que se enseña, el cómo y el para qué, encuentra en cada una de sus propuestas una razón para investigar y trascender desde la práctica cotidiana hacia la elaboración de propuestas didácticas que contribuyen al mejoramiento de la calidad educativa en la institución en la cual trabaja y al sistematizar, conceptualizar y socializar la investigación el aporte será de mayor cobertura e importancia.

La práctica de ejercer una acción, una reflexión sobre la misma, mediante un estudio formalizado y socializar el resultado genera la oportunidad de meta cognición para el docente (Altet, 2008) , que a partir del análisis de su ejercicio profesional se convierte en un docente reflexivo con capacidad de mejorar la calidad de la educación que imparte, resolver problemas y diseñar estrategias que faciliten a los estudiantes la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias mediante experiencias significativas y efectivas para su formación personal y profesional; además de calificarse él mismo como docente investigador (p.12).

Ante la realidad del bajo nivel académico identificado en los estudiantes de grado 6° de la Institución objeto de la investigación, al momento de abordar las primeras clases del año escolar 2019, evidenciado en los resultados de las pruebas SABER de años anteriores, se hace necesario indagar sobre como plantear un plan de mejoramiento que facilite: (i) responder con calidad a los intereses de los estudiantes en el área de artísticas, (ii) lograr que este espacio de aprendizaje sea pertinente (desarrollo cognitivo y social) y coherente con el proyecto educativo de la institución e (iii) identificar alternativas didácticas que respondan a la necesidad de potenciar el desarrollo de competencias matemáticas y (iv) mejorar el ambiente social y de aprendizaje en el aula.

En este contexto, se propone este proyecto de investigación con el fin de aprovechar los escenarios para indagar cómo a través del área de educación artística se puede aportar al desarrollo del pensamiento métrico espacial de una manera creativa, generando interés y desarrollando la observación, la percepción, la medición y la creación como habilidades fundamentales para el mejoramiento de las competencias matemáticas. Por esto, este proyecto de investigación encuentra justificación en la búsqueda por mejorar la calidad de la educación que se está brindando en la institución, además de contribuir a los procesos de evaluación y de

aplicación de planes de mejoramiento que conduzcan a un mejoramiento académico continuo en cuanto a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los resultados en las pruebas nacionales SABER 5° aplicadas por el Ministerio de Educación Nacional durante los años 2014 a 2017 en lo que tiene que ver con la institución San Fernando, son muestra clara de la calidad de educación que está brindando el colegio a la comunidad, específicamente en las áreas de matemáticas en los diferentes niveles que ofrece y señala de manera contundente la necesidad de propuestas didácticas que redunden en un mejoramiento de estos resultados, es conveniente por lo tanto realizar esta investigación con el fin de obtener respuestas y propuestas que aporten a mejorar esta realidad.

Los estudiantes de grado 6° han terminado el ciclo de educación básica primaria y están prestos a iniciar el ciclo de la básica secundaria, es pertinente entonces verificar que se hayan logrado los objetivos necesarios para que esta transición se realice de manera exitosa y satisfactoria y proponer actividades que favorezcan el buen desarrollo de las clases y la facilidad de construir conocimiento en el inicio del ciclo de básica secundaria.

Así mismo, esta investigación brinda la oportunidad de verificar la posibilidad de obtener aprendizaje significativo mediante el desarrollo de actividades de carácter interdisciplinario y permitirá en su proceso mejorar la actitud y el ambiente educativo en el aula lo que propende en mejorar las condiciones de aprendizaje en general para este grupo de estudiantes.

En el mismo informe del año 2017 del ICFES se encuentran recomendaciones a seguir sobre los aprendizajes que se requieren priorizar en el plan de mejoramiento, el plan de área y el plan de asignatura, con el fin de alcanzar mejores resultados en el desarrollo de las competencias

matemáticas en los estudiantes de este grado escolar, estos aprendizajes están resumidos como sigue:

- Identificar unidades tanto estandarizadas como no convencionales apropiadas para diferentes mediciones y establecer relaciones entre ellas.
- Comparar y clasificar objetos tridimensionales o figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes y propiedades.
- Justificar y generar equivalencias entre expresiones numéricas.
- Resolver y formular problemas que requieren el uso de la fracción como parte de un todo, como cociente y como razón.
- Resolver y formular problemas aditivos rutinarios y no rutinarios de transformación, comparación, combinación e igualación e interpretar condiciones necesarias para su solución.

La anterior recomendación entregada por el ICFES apunta a las 3 competencias establecidas en los estándares de matemáticas y a dos componentes: el numérico variacional y el geométrico métrico. Teniendo en cuenta esas recomendaciones la presente propuesta de investigación adopta el componente geométrico métrico como eje principal para desarrollar una estrategia que desarrolle los pensamientos espacial y métrico mediante el desarrollo de actividades artísticas que implican el diseño y desarrollo de actividades interdisciplinarias que generan aportes metodológicos al integrar dos áreas del conocimiento hacia la construcción del saber lo que involucra una innovación, una propuesta diferente a la que existe en la actualidad en la institución de plantear conocimientos separados y específicos por área, lo que le asigna gran importancia por generar un cambio significativo al proceso de aprendizaje desarrollado hasta ahora.

Los directivos de la Institución, demuestran su interés y compromiso con el desarrollo de esta investigación garantizando la apertura de espacios para socializar los resultados y acoger las sugerencias propias para mejorar la calidad de la educación que se imparte en la misma. (Anexo 1.). De igual manera, se solicita y se recibe el consentimiento a los padres de familia para que los niños y niñas de 6 grado participen de la investigación. (Anexo 2.)

1.5. Delimitación del trabajo de investigación

1.5.1. Delimitación espacial

Este proyecto investigativo se llevará a cabo en el salón de clases de grado 6° A y B de la I.E.D. San Fernando de Santa Marta con estudiantes cuya edad oscila entre 9 y 11 años de sexo femenino y masculino en las instalaciones de la institución.

Una de las investigadoras es titular de las clases de educación artística en grado 6° con dos horas semanales de clase dentro del horario normal de la jornada escolar, durante los tres periodos académicos del año 2019. Durante el año 2020 la investigación se desarrolla con los mismos estudiantes desde el escenario virtual, usando herramientas tecnológicas e internet dada la situación de emergencia sanitaria originada por el COVID 19.

1.5.2. Delimitación temporal

La investigación inicia en febrero de 2020, con la recolección de las actividades de los estudiantes realizados en las clases de educación artística junto a la exploración de los resultados en pruebas saber y continúa con la aplicación de los instrumentos de investigación, el análisis de datos y fundamentación teórica hasta el mes de octubre 2020.

1.5.3. Delimitación de la investigación

Se enmarca en la línea de Investigación de Currículo y Práctica Pedagógica de la Maestría en Educación de la Corporación Universitaria de la Costa, su objetivo principal es indagar y analizar la situación problema, para a partir de allí diseñar una propuesta interdisciplinaria en las áreas de educación artística y matemáticas con el fin de aportar al desarrollo del pensamiento métrico espacial a partir de actividades relacionadas con los atributos medibles de los objetos, estimación de características, las formas y sus relaciones, localización en el espacio y la trayectoria recorrida, mediante actividades con figuras sobre cuadrícula donde los estudiantes copian, trasladan, reflejan, amplían, reducen y crean letras con cubos, decorando de manera expresiva y creativa a través de la aplicación de color y creando imágenes de su propia inspiración, para dar origen a su propia obra de arte por clase.

2. Marco Teórico

2.1. Antecedentes

Existe una amplia literatura sobre estrategias pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas a través de las artes a nivel internacional, nacional y local. Las monografías e investigaciones existentes demuestran que la integración de estas dos áreas fundamentales, Matemáticas y artísticas, es un tema que ha sido abordado por muchos investigadores a lo largo de los últimos años, con el fin de conseguir una metodología o una estrategia que permita a los estudiantes mejorar sus competencias a través de propuestas interdisciplinarias que integran múltiples temáticas y ámbitos que son comunes o que tienen un punto de encuentro en ambas áreas.

2.1.1. Antecedentes internacionales

Como primer estudio se destaca el trabajo titulado “Art thinking. Como el arte puede transformar la educación” de Acaso y Megías (2017), en este artículo se propone “transformar la educación a través de las artes y transformar las artes a través de la educación”, las autoras trabajan en una teoría que pretende que el arte se pueda enseñar desde cualquier área del conocimiento. Los autores presentan en su trabajo ejemplos de situaciones cotidianas como la de llevar una sandía a un salón de clases y de las emociones y sensaciones que esto produce en los estudiantes, estas emociones, constituyen una base para el conocimiento, y a esta conjunción de cognición y emoción lo denominan un binomio indisoluble. Su trabajo afirma que las artes son una alternativa metodológica, crítica y política a las metodologías tradicionales en la educación generalista. Acaso y Megías aseveran que las artes tienen que ver con unos elementos claves como lo es el de un tipo de pensamiento diferente al pensamiento lógico que puede llamarse pensamiento divergente y un tipo de experiencia estética basada en el placer, entre otros. Este estudio plantea bases importantes para la presente investigación debido a la jerarquía con la que aborda las artes y la incidencia positiva hacia cualquier área del conocimiento porque destaca las emociones y sentimientos como un aspecto clave en la cognición.

Otro trabajo a considerar es el de Bejarano (2015) titulado: “Las matemáticas y el arte: propuesta de intervención en educación infantil.” Allí la autora inicia su investigación partiendo de la connotación negativa que tiene el aprendizaje de las matemáticas y la pretensión de encontrar una herramienta lúdica, activa y natural para aprender los conceptos matemáticos. Para ello revisa la literatura sobre los factores, capacidades, metodologías y contenidos que están presente en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en niños de 5 años, y propone una serie

de sesiones con talleres a través de diferentes disciplinas artísticas tratando de revelar una significatividad lógica y psicológica de la materia para el estudiante.

Esta investigación se enfoca en los modelos de aprendizaje de las matemáticas de Ovidio Decroly, María Montessori, Jean Piaget y Guy Brousseau, de igual manera, en su marco teórico se enuncia el aprendizaje significativo de Ausubel, para representar que los nuevos contenidos deben estar conectados con las ideas previas para realizar el proceso de asimilación - acomodación. Bejarano, en su trabajo de grado menciona a Edo (2008) quien afirma que la contemplación y creación de formas artísticas utilizados en la enseñanza de nociones matemáticas, pueden ayudar al estudiante a intuir nociones geométricas al mismo tiempo que sirven para desarrollar sentimientos y emociones estéticas.

Esta investigación presenta una serie de actividades de carácter interdisciplinario con diferentes expresiones artísticas como el teatro, el dibujo, la escultura y la música donde confluyen temas de geometría, que alcanzaron el objetivo de la investigación como lo era generar emociones y disfrutar de las actividades al tiempo que se aprendían los conceptos matemáticos. La investigación de Bejarano, es de utilidad para este trabajo por la riqueza teórica que presenta porque hace una exposición de pedagogos clásicos que desarrollaron modelos de aprendizaje que han sido ampliamente consultados y tomados como referente y base para procesos de enseñanza y aprendizaje tales como Ovidio Decroly, María Montessori, Jean Piaget y Guy Brousseau.

Un trabajo parecido es el de García (2015), titulado “Enseñanza de conceptos matemáticos a través del arte en educación infantil 5 años”. Esta investigación aborda la enseñanza de la geometría y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y espacial del niño, bajo una perspectiva constructivista, mediante un contexto significativo y vivencial para el niño. García,

presenta una propuesta con una serie de actividades que utilizan las artes plásticas relacionándolas con la geometría, la simetría y las proporciones en la cual los estudiantes realizan los procesos de observación, análisis, interpretación y producción de obras con un aprendizaje significativo y contextualizado con actitudes activas y participativas, donde tienen la oportunidad de aprender a través de la práctica, el descubrimiento, la manipulación y el juego. El aporte de esta exploración de García, es valiosa para la presente investigación por la amplia literatura de su marco teórico que parte desde la definición del pensamiento lógico matemático visto desde Jean Piaget, continua con algunas anotaciones sobre la geometría y el desarrollo del pensamiento espacial en los niños según Canals, Alsina y Edo , ampliando la información teórica en cuanto al inicio del proceso de reconocimiento de las formas de los objetos por parte de los seres humanos desde edades muy tempranas. Otros autores importantes mencionados en el trabajo de García es el del matrimonio Van Hiele (1958-1986), quienes establecen 5 niveles de conocimiento de la geometría. Un aporte muy importante refiere a estudios de los años 1978 del matemático holandés Hans Freudenthal que afirma que el aprendizaje de la geometría se debe comenzar por la geometría espacial porque el niño está inmerso en una realidad tridimensional y por lo tanto sus experiencias geométricas naturales nacen del contacto directo con objetos de tres dimensiones.

Otras investigaciones que se basan en las artes integradas a las matemáticas son: “Integrating the Arts in Mathematics Teaching”, (Integrar las artes en la enseñanza de las matemáticas), realizado por Baird (2015), este estudio sugiere que hay una positiva relación entre las artes y los logros académicos en todas las áreas porque los estudiantes que son enseñados a través de esta integración tienden a estar más inmersos en el proceso de aprendizaje y tienen tendencias a obtener mejores puntajes en diferentes tipos de evaluaciones. La idea principal del estudio es

mostrar nuevas experiencias en el uso de las artes, exponiendo los beneficios de la integración de las áreas y brindando herramientas a los maestros para implementar las artes y así obtener mejores resultados en las matemáticas. Su teoría se basa en las inteligencias múltiples de Howard Gardner y la del currículo basado en el arte, dato este muy importante para la presente investigación como también se encuentra la investigación “The Benefits of Fine Art Integration into Mathematics in Primary School” (Los beneficios de integrar las bellas artes en la matemática en la escuela primaria), Brezovnik (2015), su objetivo principal es investigar los efectos de la integración de las bellas artes en las matemáticas en los estudiantes de la básica primaria. El estudio inicia con la definición de la integración de las artes en la educación, una explicación de la posición del arte y sus beneficios y efectos positivos en los estudiantes de básica primaria y sus conclusiones al igual que el anterior trabajo de Baird refieren a la obtención de notas altas en las matemáticas demostrando las ventajas de la integración del arte en el razonamiento matemático. Este estudio es de gran importancia porque una vez más se demuestra que la integración de las áreas deviene en un buen resultado académico y de aprendizaje.

2.1.2. Antecedentes regionales

El artículo Teselaciones para niños: una estrategia para el desarrollo del pensamiento geométrico y espacial de los niños, realizada por Uribe, Cárdenas, y Becerra (2014), quienes plantean una propuesta en la que se desarrollan actividades artísticas que aportan al desarrollo del pensamiento espacial y geométrico mediante Teselaciones: repetición de una figura geométrica sin sobreponerla para llenar un plano señalado, este artículo hace aportes muy importantes en cuanto a la posibilidad de desarrollar el pensamiento espacial y métrico mediante actividades artísticas resaltando entre otros aspectos las habilidades de percepción visual en

cinco zonas: coordinación visual motora, percepción de la figura elemento, constancia perceptora, percepción de la posición y percepción de las relaciones en el espacio.

También, Terán (2015), en la tesis propuesta de proyectos artísticos extracurriculares e interdisciplinarios para niños y niñas de cuarto de Educación General Básica del Colegio Internacional S.E.K., resalta la importancia de la educación artística como parte fundamental en el desarrollo y el imaginario humano desde muy temprana edad; de igual manera resalta que las artes forman una parte irremplazable y absolutamente necesaria en la formación de todas las personas dado que tienen la capacidad de despertar la curiosidad intelectual, el talento, la afectividad y dignifica la persona humana; expone además que la educación artística es capaz de involucrar y generar en los estudiantes ciertos modos de percepción, reflexión y pensamiento crítico que aportan en otras áreas del currículo escolar.

De igual manera Cárdenas y Troncoso (2014), en el artículo titulado Importancia de las artes visuales en la educación: Un desafío para la formación docente, aborda la redefinición de la asignatura de las artes visuales en Chile y las estrategias que el profesorado de educación básica debe tener en cuenta al momento de impartir conocimientos artísticos de 1° a 6° en la escuela, se plantea como conclusión que las artes visuales son una herramienta para apoyar al profesorado en la enseñanza del arte y a ayudar al estudiantado a expresar sus ideas y emociones fundamentada en una actitud crítica y reflexiva permanente con el fin de generar espacios de formación de habilidades creativas y modelos didácticos en la enseñanza de las artes tendientes a ampliar las capacidades humanas; concluye que es necesario que el profesorado reciba formación en educación artística para que pueda aprovechar el desarrollar las capacidades expresivas de los estudiantes.

2.1.3. Antecedentes nacionales

La investigación de Molina y Santana (2016), titulada “Las artes plásticas y el pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años del colegio Sagrado Corazón” de la ciudad de Bogotá, muestra que las artes plásticas pueden hacer parte de una metodología activa en el desarrollo y aprendizaje del pensamiento lógico matemático a partir de experiencias y vivencias en las cuales el niño y la niña pueden interactuar de forma libre y autónoma tanto con el material artístico como con sus pares a partir de dinámicas grupales. Esta investigación es tomada como referencia porque expone teorías sobre las artes plásticas, la relevancia de la educación artística a nivel educativo y el pensamiento lógico matemático al igual que corrobora el carácter emocional que brinda el arte, porque a través de ella, se generan sentimientos, anhelos, imaginación y creatividad lo cual es necesario para que los estudiantes desarrollen competencias, habilidades y afiancen sus capacidades.

En el mismo sentido se encuentra la propuesta de Basto y Triana (2017), titulada “Propuesta para el fortalecimiento de habilidades del pensamiento espacial y sistema geométrico a través de educación artística en estudiantes de grado quinto de la institución Quebradón sur del municipio de Algeciras Huila. Esta propuesta presenta la realización de actividades desde la educación artística como la realización de mandalas, figuras con materiales reciclables y juegos de ajedrez, para desarrollar los conceptos y las habilidades de pensamiento espacial- geométrico como una respuesta a los deficientes resultados en las pruebas saber de la institución. Presentan también una amplia gama de autores y de estudios sobre todo a nivel nacional sobre la integración de las matemáticas y las artes, enfatizando en la definición y caracterización de las didácticas tanto de matemáticas como de artística. El trabajo aporta a esta investigación por el tipo de metodología aplicada como lo es el de investigación acción educativa, que fue iniciado

con un diagnóstico ,seguido de un proceso de auto reflexión por parte de los actores del proceso, luego por observaciones directas a través de diarios de campo, un diseño de estrategias para mejorar la situación problema y una evaluación de la aplicación de la propuesta , lo cual se considera pertinente y de mucha utilidad que puede ser tomado como referente para la presente investigación.

A su vez, Medina y Martínez (2018), en su investigación titulada: “La formación de habilidades espaciales en la enseñanza media, instituciones educativas de Cali”, presenta una investigación acuciosa sobre la situación de los colegios en Colombia basándose en los resultados tanto de pruebas internacionales como la PISA (Program for International Student Assessment) y nacionales como las pruebas SABER, donde registra el bajo desempeño de la mayoría de los países latinoamericanos en el área de matemáticas específicamente en las competencias relacionadas con las habilidades espaciales. Las autoras indagan en la comunidad de docentes de la ciudad de Cali sobre la importancia de las habilidades espaciales y el proceso de formación de esas habilidades en otras asignaturas tales como educación artística y otras especialidades de electricidad y electrónica. Esta investigación es tomada como referente por su carácter reciente y por su minucioso análisis de la situación de Colombia frente al desarrollo de las habilidades espaciales del estudiante que plantea en las conclusiones una serie de aspectos muy importantes que se deben tener en cuenta en la presente investigación para que se encauce correctamente y se alcance su objetivo.

Por último, Diaz (2020) en su trabajo titulado: “Mediación didáctica fundamentada en la música para el fortalecimiento del razonamiento matemático”, hace un estudio sobre la influencia de la música en el fortalecimiento del razonamiento matemático en los estudiantes de ingeniería, concluye que aquellos estudiantes que interpretan un instrumento musical pueden

desarrollar mejores conexiones neuronales incrementando su capacidad lógico-matemática, planteando por lo tanto una mediación didáctica que utiliza la música, que es una forma de arte, para desarrollar el razonamiento matemático. Dicho trabajo menciona a varios autores que constatan la importancia de la música, como forma de arte, en el fortalecimiento de procesos mentales y aprendizajes más efectivos.

2.1.4. Antecedentes locales

A este nivel se presenta la investigación de Gutiérrez y Urueta (2018), titulado: “La educación artística y su relación con el desarrollo de la inteligencia kinestésica corporal” en el municipio zona bananera departamento del Magdalena, donde se realiza un estudio sobre cuál es el rol de la educación artística en el desarrollo de la inteligencia kinestésica, este estudio reviste importancia y aporta a la presente investigación por la forma como aborda nuevos modelos y enfoques pedagógicos para impactar la práctica pedagógica en el aula, desarrollando todas las dimensiones del ser tal como lo plantea la UNESCO en su propuesta por una educación de calidad. Cabe resaltar que el estudio de Gutiérrez y Urueta menciona, de acuerdo con algunos autores, una crisis no manifiesta en los sistemas educativos donde no se tienen en cuenta las aptitudes y aspectos creativos, y por ende la poca importancia con que se asume el área de artística en las escuelas, situación que también es mencionada en la presente investigación y que pretende cambiar esa apreciación a través de los resultados que pueda conseguir.

Por otro lado, Agudelo, Delghans y Parra (2015), en su trabajo “El teatro como estrategia didáctica en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias jurídicas”, de Barranquilla, pretende estructurar una didáctica desde el teatro para fomentar la enseñanza aprendizaje del derecho, en particular el fortalecimiento de la competencia comunicativa jurídica, sus autores justifican que el arte debe estar incluido en el currículo porque a través de él se desarrollan habilidades de

pensamiento necesarias para la construcción de la realidad. El arte representa un diálogo de saberes y de sentimientos desde el hacer, la experiencia. Además, promueve la meta-cognición: aprender a aprender. Uno de los teóricos tomado como referente es Nussbaum (2011) citado por Agudelo, Delghans y Parra (2015) quien le asigna un rol protagónico a las artes y a las humanidades en los programas curriculares, razón por la cual se considera la investigación como importante para el actual estudio.

La investigación de Diazgranados (2003), titulada “El pensamiento creativo y los procesos cognoscitivos a través de las figuras geométricas, de la ciudad de Santa Marta, se centra en desarrollar el pensamiento lúdico-creativo de los educandos a través de las artes plásticas utilizando las figuras, como indagación inicial se presenta la falta de un currículo con acciones específicas para el área de educación artística lo cual lleva a la investigadora a plantear una propuesta de desarrollar el pensamiento creativo, autónomo, la sensibilidad y la expresión artística utilizando las figuras geométricas como medio didáctico para potenciar los procesos cognoscitivos. Este documento es importante por su investigación preliminar sobre los lineamientos curriculares, didáctica y estrategias pedagógicas existentes en el área de educación artística.

2.2. Referentes teóricos

2.2.1. Constructivismo

Esta investigación se desarrolla con enfoque constructivista tomando como base los planteamientos sobre qué, cómo y para qué se construye en las investigaciones de los principales representantes Jean Piaget (1979) con Epistemología Genética, Vygotsky (1978) con Desarrollo Social y Ausubel (1976) con Teoría de la Asimilación, que enmarcan en la actualidad la educación y la investigación en todas las áreas del conocimiento.

Para iniciar, el constructivismo concibe que el conocimiento es una construcción a cargo del aprendiz que entra en interacción con el objeto de estudio y viceversa, lo que implica una acción de uno a otro generando nuevos aprendizajes que dependen no sólo del objeto de estudio y del pre-concepto que tenga de él el aprendiz sino del medio físico y social en el que se desarrolla la acción de búsqueda, investigación, observación y construcción. La construcción del conocimiento parte del entorno más cercano al sujeto y del preconcepto que éste tenga del objeto de estudio, en cuanto al nivel del conocimiento está definido por las diferentes etapas de desarrollo del ser humano (Piaget, 1979). Asimismo, clasifica estas etapas en 4: sensorio-motora, pre operacional, concretas y abstractas.

En este sentido, Triglea (s.f.), describe las etapas así: La sensorio-motriz como la fase que va desde el nacimiento hasta los dos años de edad, en la que el conocimiento se adquiere a partir de la interacción física con el entorno inmediato, mediante los juegos de experimentación, en esta etapa se manifiesta la comprensión de la permanencia, es decir, el niño tiene la capacidad de entender que las cosas que no se perciben en el momento presente pueden seguir existiendo a pesar de ello.

La etapa preoperacional puede ir hasta los 7 años, la principal característica de esta etapa es que se adquiere la capacidad de ponerse en el lugar del otro, representar roles, aunque el egocentrismo aún está muy marcado y no existen pensamientos o reflexiones de tipo abstracto. La etapa de las operaciones concretas va hasta los doce años, caracterizada por el uso de la lógica para llegar a conclusiones validas siempre y cuando se partan de situaciones concretas. Los sistemas de categorías para clasificar aspectos de la realidad se vuelven más complejos. Y por último la etapa de las operaciones formales puede ir desde los doce años hasta la edad

adulta, ya se utiliza la lógica para llegar a conclusiones abstractas desligadas de casos concretos, de igual manera se utiliza el razonamiento hipotético deductivo (Triglea, s.f.).

Continuando la indagación hacia el para qué se construye el conocimiento, Vygotsky, L. (1978), plantea la teoría de la autorregulación del pensamiento mediante el habla interna, en la que hace referencia al proceso de reflexión, crítica y organización de ideas del pensamiento en la interacción del aprendiz con el objeto de estudio, creando nuevos conocimientos cada vez, lo que se denomina meta cognición, es decir, que se construye conocimiento para generar otro de mayor nivel que amplía y mejora la relación del ser con el objeto de estudio y con el medio en el que se desarrolla, de tal manera que el nivel de conocimiento depende directamente de la actitud reflexiva, crítica y de autoevaluación del individuo en el desarrollo de su actividad diaria.

En cuanto a cómo se construye el conocimiento, Ausubel, D (1976) en su Teoría de la Asimilación expone el proceso de cómo el aprendiz incorpora el nuevo conocimiento; plantea que este proceso tiene tres posibilidades: de lo general a lo particular, de lo particular a lo general y la combinación de los dos, además expone la importancia del medio social y físico que rodea ya que la asimilación del conocimiento está definida por el pre-concepto que se tiene del mismo y por los medios y la forma de interacción del estudiante con la nueva concepción, es decir, que el ambiente social en que se desarrolla el proceso es definitivo para asimilar los nuevos conceptos. En este sentido, el contexto en el que se desenvuelve el niño lo ayudará a construir los conocimientos futuros a partir de sus propias vivencias y relaciones, donde siempre será el principal actor y responsable de sus procesos cognitivos. Así mismo el ambiente escolar debe brindar estrategias apoyadas en el constructivismo, para que los estudiantes a través de la interacción en el contexto adquieran nuevos conocimientos y conceptos.

En palabras de Ortiz (2015), cuando se asocia el constructivismo con la educación, a menudo, se encuentra que el principal problema es que este enfoque se ha entendido como dejar en libertad a los estudiantes para que aprenden a su propio ritmo, es decir, de forma implícita el docente no se involucra en el proceso, lo cual es una concepción errónea del constructivismo puesto que este enfoque, lo que plantea es que existe una interacción entre el docente y los estudiantes, un intercambio dialéctico entre los conocimientos del docente y los del estudiante, de tal forma que se pueda llegar a una síntesis productiva para ambos y, en consecuencia, que los contenidos son revisados para lograr un aprendizaje significativo, entendiendo que el ser humano es activo constructor de su realidad, pero lo hace siempre en interacción con otros (p. 94).

2.2.2. Aprendizaje significativo

El principal representante del aprendizaje significativo es David Ausubel (1918 – 2008) psicólogo estadounidense, quien en sus obras *Psicología del aprendizaje significativo verbal* (1963) y *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (1968) expone que el aprendizaje significativo solo es posible a partir del concepto inicial que tenga el sujeto del objeto de estudio, mediante procesos de asimilación que conllevan un análisis a partir de elementos concretos conocidos para generar nuevos conceptos que reemplazan los iniciales mediante la interacción del sujeto y el objeto de estudio, determinadas por el medio físico y social en que se desarrolla la acción. De igual manera Olaya y Ramírez (2015), enfatizan que en el aprendizaje significativo lo que se aprende debe ser comprensible y relevante para el pensamiento y se logra mediante formas receptivas o por descubrimiento y se da cuando un determinado tema despierta mucho interés en el educando haciéndolo inolvidable (p.119). De igual manera Blancafort, González y Sisti (2019), destaca el elemento motivacional como algo relevante en la

planificación de los aprendizajes significativos y considera que el aprendizaje y la emoción son conceptos íntimamente relacionados que resulta evidente que el estudiante debe ser en todo momento el centro del proceso de enseñanza- aprendizaje (p. 52).

Teniendo en cuenta lo anterior es vital plantear al estudiante situaciones de aprendizaje que faciliten la relación entre los pre-saberes del niño y los nuevos, además, facilitar a información y el medio social correspondiente para garantizar la interacción mediada por los cinco sentidos, un lenguaje adecuado y relaciones interpersonales ajustadas a la edad, el desarrollo físico y emocional, que garanticen la asimilación de los aprendizajes de manera significativa.

Asimilar los conceptos nuevos a partir de los pre-conceptos facilita relacionar los nuevos contenidos con un significado interno en el sujeto quien al interactuar con personas que le aportan con un lenguaje adecuado observaciones pertinentes y al establecer relación directa de interpretación, asimilación y adecuación de los nuevos contenidos asimila un conocimiento significativo de fácil recuperación que reemplaza el pre-concepto inicial y genera un nuevo punto de partida en la construcción significativa del conocimiento. En este proceso el estudiante es actor principal y autor del conocimiento que asimila, por lo que el aprendizaje toma una connotación muy diferente al que se realiza de memoria sin establecer vínculos internos con el contenido.

Es de gran importancia anotar que cuando se propone asumir un aprendizaje sin tener en cuenta los conocimientos previos, sin facilitar la información adecuada o sin garantizar el acompañamiento social necesario se enfrenta al estudiante a una muy probable frustración que implica la sensación de imposibilidad e incapacidad inconveniente desde todo punto de vista en el proceso de enseñanza aprendizaje. En este orden de ideas esta investigación se realiza en el

contexto del aprendizaje significativo tanto en los investigadores como en la población estudiantil en la que se proyecta impactar, para lo que se propone la interdisciplinariedad como estrategia fundamental.

2.2.3 Inteligencias múltiples Howard Gardner

Esta teoría es uno de los principales referentes cuando se trata de identificar y valorar los diferentes ritmos y formas de aprendizaje en el aula, no hay una sola inteligencia, en cada persona se encuentran en realidad ocho inteligencias desarrolladas en diferentes niveles, “Para Gardner la inteligencia no es una “unidad” que reúna distintas capacidades, sino que se trata de una malla de conjuntos autónomos que se relacionan entre sí.” (Guerrero, 2020).

Gardner y su equipo han propuesto ocho diferentes tipos de inteligencias: Inteligencia Lingüística que hace referencia a la capacidad de manejar todas las formas de comunicación verbal o escrita; Inteligencia Lógico-matemática se refiere a la capacidad de pensar críticamente, experimentar y resolver problemas numéricos, razonar, procesar, calcular, inferir y analizar; la inteligencia visual-espacial permite percibir imágenes externas e internas, recrearlas, transformarlas o modificarlas, recorrer el espacio o hacer que los objetos lo recorran y producir o decodificar información gráfica; inteligencia corporal-cinestésica que es la capacidad para utilizar el cuerpo para expresar ideas y sentimientos; inteligencia musical hace referencia a aquella que permite percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales; inteligencia intrapersonal se refiere a la capacidad de conocerse a sí mismo y controlar las emociones; Inteligencia interpersonal se refiere a la capacidad de interactuar con los demás de manera efectiva; e inteligencia naturalista que consiste en la capacidad de relacionarse racionalmente con la naturaleza. (Guerrero, 2020)

Para esta investigación es fundamental esta teoría por cuanto propone actividades que ayudan a desarrollar en cada niño, todas las ocho inteligencias dando a cada una igual importancia, se propone estrategias que incorporen actividades en el aula durante las clases de educación artística en las que cada niño a su propio ritmo elabore una obra artística desarrollando habilidades del pensamiento espacial, la expongá, la evalúe y comparta con sus compañeros sus conocimientos.

2.2.4. Interdisciplinariedad.

Para Suarez, Martínez y Lara (2018), la interdisciplinariedad es una tendencia en la producción del conocimiento para enfrentar los problemas llamados complejos, es decir, que requieren de varias disciplinas para su solución, constituyendo un medio para lograr estos fines (p.57).

Rosero, Pinos y Segovia (2017) por su parte, indican que la interdisciplinariedad confiere estructura al currículo en razón de la integración y la articulación de contenidos disciplinares, promoviendo el diálogo, la interacción y la complementariedad entre ellas fomentando la solución de problemas complejos que se producen en el aprendizaje. Afirman también que la formación del estudiante es una responsabilidad de todas las disciplinas que integran el currículo de la educación básica. Es por eso que la interdisciplinariedad debe ser asumida como una estrategia didáctica por los profesores en sus acciones educativas (p.138).

Expresa Rivera Pérez (2016), que las estrategias propias de la interdisciplinariedad forman estudiantes capaces de afrontar problemas complejos desde diversa índole desde un orden teórico, analítico y sintético.

Para Lenoir (2013), la interdisciplinariedad curricular tiene como objetivo instaurar puntos de convergencia y resaltar la complementariedad entre los saberes; así mismo plantea que en el marco de los procesos de enseñanza-aprendizaje, ésta debe tener en cuenta dos aspectos complementarios y superpuestos: el proceso de construcción del saber, que implica el desarrollo de procedimientos de aprendizaje (conceptualización, comunicación, resolución de problemas, labor experimental, de realización, de estética, etc.) y la adquisición de saberes en sí mismos(p.62).

Cabe anotar que en el trabajo de Lenoir existen tres principios que apoyan la articulación entre las materias escolares permitiendo una perspectiva interdisciplinaria con propósito integrador a saber; la primera que la interdisciplinariedad no tiene como objetivo la desaparición de disciplinas sino instaurar puntos de convergencia y resaltar la complementariedad entre los saberes, la segunda es que la interdisciplinariedad curricular se basa en los principios de igualdad y complementariedad entre los distintos contenidos de aprendizaje, por lo tanto, la interdisciplinariedad curricular se opone a la distinción común entre materias principales (importantes) y materias secundarias (menos importantes) y tercero que debe sustentarse en la existencia de una estrecha relación entre los conceptos de interdisciplinariedad e integración.

De tal manera Lenoir define la interdisciplinariedad como “...la instalación de conexiones (relaciones) entre dos o más disciplinas escolares...establecidas a nivel curricular, didáctico y pedagógico y conducen al establecimiento de vínculos de complementariedad o cooperación, de interpenetraciones o acciones recíprocas entre estos y sus diferentes aspectos (finalidades, objetos de estudio, conceptos, y nociones, procedimientos de aprendizaje, habilidades técnicas, etc.), con el objeto de promover la integración tanto de procesos de aprendizaje como de los saberes en el alumno” (Lenoir y Sauvé, 1998b 121).

Complementando lo expuesto anteriormente Lenoir y Hasni (2004), exponen tres perspectivas diferentes y complementarias de la interdisciplinariedad, desde la razón que reflexiona y analiza, desde la utilidad que proporciona la eficacia para lograr el objetivo y desde el sentir buscando la integración interna en la búsqueda de respuestas individuales en el fortalecimiento del “sí mismo”.

Desde el MEN (2014) la interdisciplinariedad se entiende como la estrategia de diálogo entre las diversas disciplinas y saberes, en torno a un propósito común: la interpretación de un problema concreto de la realidad contextual, lo que invita al diseño de actividades que promuevan la construcción del conocimiento abordando disciplinas diferentes que aporten al aprendizaje significativo y al desarrollo emocional de los estudiantes.

En este sentido se plantea la interdisciplinariedad como un enfoque esencial en el proceso enseñanza aprendizaje en el que el aprendiz fortalece la formación de su propio ser de manera integral en todas las dimensiones humanas académica, afectiva, emocional y profesional, por cuanto establece relaciones de saber entre las diferentes disciplinas, desarrolla habilidades conceptuales que le facilitan la construcción del conocimiento y además fortalece afectiva y emocionalmente su propio ser.

2.2.5. Artística

La expresión artística ha estado presente en todas las eras de la evolución de la humanidad, desde el inicio de los grupos humanos se realizaron gráficos, danzas y expresiones corporales para manifestar sentimientos, admiración o adoración a los Dioses, con el paso del tiempo aparece la música, la pintura, la escultura, el teatro y la literatura como manifestación del arte en las diferentes épocas de la historia y en las diferentes organizaciones sociales.

En la actualidad se encuentran diferentes formas de expresión artística: la música, el arte escénico (la expresión corporal o teatro), la danza, las artes plásticas (pintura, escultura y grabado), las artes visuales (cine, televisión, fotografía y multimedia), la literatura y la arquitectura. El filósofo Harry S. Broudy (1987), plantea que las artes forman una parte irremplazable y absolutamente necesaria en la formación de todas las personas con miras a convertirse en ciudadanos dentro de una sociedad democrática, por cuanto contribuye al desarrollo de la expresión, la creatividad, el pensamiento crítico y los valores humanos.

En el mismo sentido, Broudy afirma también que sólo el arte ha creado un retrato del sentimiento humano, de tal manera que lo podemos observar y reaccionar ante él, dando a las artes una importancia vital en la comunicación y desarrollo afectivo del hombre y la sociedad en general, además anota que en ninguna otra disciplina existe algo como el sentimiento por el conocimiento o el conocimiento de los sentimientos y agrega que los valores estéticos están relacionados con todos los demás valores, de este modo denota la importancia y trascendencia de las artes en el desarrollo del conocimiento y de la sociedad.

Para Palacio (2006), el arte para la población común no es un bien redituable, es más bien una actividad concebida para diletantes, sin valor productivo y de la cual se puede prescindir. Es vista como una actividad ornamental que, en la sociedad moderna, no encuentra su lugar, no halla su sentido, no tiene razón de ser (p. 3). El ideario colectivo acerca del arte impacta al ámbito educativo, así que, en el marco del desprestigio social de las artes es fácil explicar la fragilidad de su lugar en el currículo escolar. Palacio, insiste que las artes son una necesidad primaria y representa una posibilidad de redimir al hombre del acelerado proceso de deshumanización que vive en la sociedad actual. La artística forma parte del contexto de la educación en general, asimismo como de los procesos sociales, políticos y económicos de los

países y tiene una complejidad enorme y su posibilidad de desarrollo y avance, exige que esté presente en los contextos escolares.

Puente (2017), considera que la educación en artes consiste en el aprendizaje de las diferentes disciplinas artísticas (teatro, música, artes visuales, danza), que genera ciertos efectos en los estudiantes tales como mejorar la actitud respecto a la escuela y el aprendizaje, promover el conocimiento de la identidad cultural, y generar una sensación de satisfacción personal y de bienestar. Puente distingue la educación a través del arte (o educación artística integrada), consiste en la utilización de pedagogías creativas y artísticas para impartir las diferentes materias en las que se utilizan las artes como una herramienta para dar clase (p.2).

La artística es un término utilizado para denominar el área del saber que se refiere a las diferentes disciplinas que la conforman y que forman parte de un currículo escolar. Se puede describir también como el conjunto de creaciones en todas las facetas como la danza, la pintura, la escultura, entre otras, que realiza el ser humano expresando su sensibilidad en su visión de mundo.

2.2.6. Educación artística

“La expresión artística debe ser, antes que nada, la educación de la espontaneidad estética y de la capacidad de creación que el niño manifiesta, no puede contentarse con la transmisión y aceptación pasiva de una verdad o de un ideal completamente elaborado: la belleza, como la verdad, no tiene valor si no es recreada por el sujeto que la consigue” (J. Piaget citado por Rollano, 2004), de esta afirmación se infiere que la educación artística propende al desarrollo de la creatividad y la posibilidad de expresar de manera espontánea y creativa la percepción y el sentimiento del educando sin pretender perfecciones ni bellezas absolutas o definidas desde el exterior del autor. La belleza, la creatividad y la perfección

estética sólo tienen sentido si el autor manifiesta su sentir y su aprendizaje a través del resultado de su obra.

Cuando el niño termina su obra y asume una posición reflexiva ante la misma encontrará muchos aspectos sobre sí mismo que le permiten identificar facilidades, dificultades y descubrir posibles pasiones que delimiten su desarrollo artístico en el futuro, en el mismo sentido al participar en la exposición de las obras de su entorno al establecer comparaciones o críticas a los trabajos de los compañeros tiene la posibilidad de enriquecer el conocimiento adquirido y ampliar y mejorar la técnica, la percepción y la experiencia estética, en este ambiente de exploración, de autocrítica y de crítica colectiva la educación artística cobra especial importancia en el desarrollo y afianzamiento no solo de la expresión y comunicación sino del autoconocimiento y de la autoestima, aspectos que son fundamentales en el desarrollo humano.

"La creatividad no es una cualidad de la que solo estén dotados los artistas y personas de su misma vocación, sino que debe considerarse como una actitud que puede poseer y realizar cualquier tipo de ser humano" Prom, (como se citó en Rollano, 2004), la creatividad es una actitud educable presente en todo estudiante, que a partir de una actitud crítica y reflexiva de su obra puede ser enriquecida y manifestar cambios y transformaciones en la expresión artística, mediante un proceso constante enriquecido con la socialización crítica de las obras de todos los estudiantes en un grupo establecido permitiendo la libre expresión y el libre desarrollo de acuerdo con las características individuales de cada uno. Para Errázuriz (2014), las artes impactan en el propósito de la educación artística porque considera sus objetivos no solo importantes por su perspectiva filosófica o teórica sino porque si tomada seriamente tiene una profunda influencia tanto en la enseñanza como en el aprendizaje (p.341).

Giráldez y Palacio (2014), manifiestan que la educación artística se incorpora entre los objetivos e indicadores que manifiestan una educación de calidad porque sus funciones primordiales no solo son para el desarrollo del conocimiento, sino también de la sensibilidad estética, de la comunicación y de la creatividad. Además, el arte adopta múltiples formas de expresión en las diferentes culturas, por lo que la educación en este campo puede convertirse en una estrategia atractiva y eficaz para una formación multicultural de los alumnos.

Según Giráldez y Palacio (2014), la educación artística es una garantía para el desarrollo integral de los alumnos y puede convertirse en una iniciativa principal para favorecer la cooperación entre los alumnos y animarlos a continuar sus estudios y su vinculación a las tareas escolares. En general las disciplinas artísticas (danza, música, teatro, artes visuales y audiovisuales) pueden contribuir al desarrollo de experiencias educativas singulares que promueven el conocimiento y la adquisición de habilidades fundamentales para hacer frente a la vida, el estudio y el trabajo en el siglo XXI.

Más que incluir la educación artística en el currículo escolar para formar artistas, es necesario reconocer las bondades de su incursión en las diversas áreas del conocimiento, como un eje integrador y articulador que puede generar beneficios en la formación integral de los estudiantes.

2.2.7. Educación artística en la básica secundaria

Según la secretaria de educación pública de México en un estudio realizado con la Universidad pedagógica Nacional, (2011), a las artes no se les concede el mismo estatus que a otras áreas como el lenguaje y las matemáticas a pesar que los países afiliados a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) consideran que el objetivo principal de la enseñanza de las artes para los niños y los jóvenes

consiste en proporcionar herramientas que les permitan comprender la vida y desenvolverse en ella. El informe de la Universidad pedagógica nacional argumenta que los especialistas en el desarrollo de los menores y los adolescentes afirman que las artes favorecen en los educandos una visión creadora y abierta que los motiva a participar de manera activa en el mundo en el que interactúan y conviven; consideran que con las artes se favorecen procesos cognitivos, como la memoria, la concentración, la atención y la creatividad, entre otros. Asimismo, contribuyen a que niños y jóvenes valoren la cultura a través del reconocimiento y análisis de sus diversas manifestaciones. En la esfera emocional se potencia la expresión de los sentimientos, la autoestima, el autoconcepto, la confianza en sí mismo y la seguridad; además, es tomada como eje articulador que proporciona elementos para el aprendizaje de otras materias del currículo.

Muchos planes de estudios de educación secundaria establecen que las artes son un medio excepcional para el desarrollo de competencias vinculadas al aprendizaje a lo largo de la vida, el uso de la información, el manejo de problemas y la convivencia en sociedad. En los programas de estudio las disciplinas artísticas se presentan para que los adolescentes reconozcan la naturaleza diversa de los lenguajes artísticos, sin pretender la preparación especializada.

De igual manera en España existe una gran preocupación por la presencia de la educación artística en todos los ciclos de la enseñanza a tal punto de organizar una plataforma en la que se presenta un decálogo con argumentos donde uno de ellos es la exigencia de una mayor presencia de la educación artística en la enseñanza desde el pre escolar hasta la universidad en todo el estado español. Entre sus argumentos se destacan la formación de niñas, niños y adolescentes críticos con una mirada de competencia visual y artística, ya que la misma permite organizar y comprender las propias emociones. La Organización Mundial de la Salud (2019), publicó un informe donde se evidencia los beneficios del arte y la cultura en la salud, y en

ellos se habla de una mejor autoestima y el contrarresto del bullying o matoneo, entre muchos problemas a los que se enfrentan niñas, niños y adolescentes.

En la tesis doctoral de Hernández (2012), se señala que Finlandia, país con excelentes resultados en el informe PISA, dedica el 80% de las horas lectivas a la educación artística, a la vez que aclara que el exceso de horas de educación artística no implica la reducción de horas lectivas en otras asignaturas. Este país entiende el arte como vehículo en el estudio de todas las materias. Por tanto, se trata de un enfoque educativo a través de las artes (enfoque integrador), no sólo una enseñanza y educación en las artes (enfoque especializado tradicional) (p.1489).

Teniendo en cuenta los informes sobre educación artística a nivel mundial y las recomendaciones que dan sobre su inmersión en los currículos de las escuelas y universidades para que las artes cumplan la tarea de promover aprendizajes significativos la escuela debe asumir la tarea de relacionar el hacer y el pensar durante el proceso de aprendizaje, con ello, los estudiantes obtendrán experiencias educativas de calidad en las que se promueva la percepción y la creatividad.

Sánchez, (2014), afirma que cuando se habla de educación artística en la escuela, particularmente en la educación pública, son más las coacciones, que las posibilidades. Una de estas (coacciones), se evidencia en las generalizaciones y reduccionismos, a los que ha sido sometido el arte en el ámbito educativo, perdiendo de vista que cada forma de expresión artística, define posiciones conceptuales que determinan límites y expansiones epistemológicas y metodológicas (p.106).

Sostiene Sánchez (2014), que en los escenarios educativos escolares las artes a diferencia de otros campos, han sido presentadas generalmente desde la integralidad lo que desvirtúa el quehacer de la educación artística y su relevancia en los programas escolares, dando lugar a la invisibilización de estas disciplinas dentro del pensum académico, y en algunos casos la desaparición total, sobre todo en la primaria y la media en los colegios públicos de Bogotá (p.107).

2.2.8. Educación artística en la básica secundaria en Colombia

Mediante el documento del Ministerio de Educación Nacional de Colombia Lineamientos curriculares para la Educación Artística se plantea: “El propósito de la enseñanza de las artes en la escuela es contribuir con el proceso educativo y cultural de los pueblos; de manera que las artes sirvan como medio fundamental de comunicación y de sensibilización” (MEN, 2000), propósito que orienta a fomentar el uso de los sentidos en todas las formas en las actividades del aula, la educación artística es también fundamental en la "sensibilización de los sentidos", de la visión, del tacto y del oído, para el control de la sensorialidad del cuerpo y de la mente, enfatiza el mismo documento.

Para orientar el desarrollo de las clases de educación artística los lineamientos curriculares detallan que “La memoria y la imaginación del estudiante son estimuladas para archivar lo visto, lo oído, lo palpado por medio de imágenes reales o poéticas que ayudan a descifrar y a interpretar el mundo real, que se ve "en blanco y negro" cuando falta este enriquecimiento de la sensibilidad que dan las artes” (MEN, 2000).

Todo lo anterior se complementa en las orientaciones pedagógicas para la educación artística en Básica y Media donde se exponen las competencias a desarrollar en esta área: la sensibilidad, la apreciación estética y la comunicación mediante los procesos de recepción,

creación y socialización asumiendo diferentes roles como espectador, creador o expositor. Tanto el docente como el estudiante pueden asumir los diferentes roles durante el transcurso de las clases en las diferentes etapas del desarrollo de las actividades propuestas (MEN, 2010).

El proceso de recepción implica la percepción y la apreciación, la percepción se refiere a la información visual y la apreciación a la interacción con la información a nivel mental, intelectual o emocional, durante este proceso el estudiante asume el rol de espectador.

El proceso de creación hace referencia a la apropiación y la producción; la apropiación se realiza mediante la indagación, exploración, imitación, ejercitación y la repetición sistemática, mientras la producción consiste en la creación de la obra, durante este proceso el estudiante asume el rol de creador. Es de gran importancia asumir toda creación en el aula como la obra de arte y comprendida por el estudiante como tal (MEN, 2010, pág. 51).

El proceso de socialización se desarrolla mediante la presentación en público de la obra, entendiendo como público en el aula de clases el grupo de compañeros y el maestro, o en otro ambiente las personas observadoras de la exposición, durante este proceso el estudiante actúa como expositor. Los roles se pueden presentar en diferentes momentos de la clase según la interacción que implique el desarrollo de la actividad tanto para el docente como para el estudiante.

En el documento Orientaciones pedagógicas para la educación artística en Básica y Media del Ministerio de Educación Nacional se plantean los siguientes aprendizajes para grado 6° en cada competencia:

Sensibilidad: conozco y exploro las posibilidades de relación visual, auditiva, sensorial, con fines expresivos y doy cuenta de la intención de mis experimentaciones.

Apreciación estética: Reflexiono sobre conceptos y aspectos expresivos en el análisis de mis expresiones artísticas y las de otros.

Comunicación: Elaboro producciones artísticas mediante las cuales muestro la apropiación de los elementos conceptuales contemplados en clase, así como control, fluidez y destreza en cuanto al manejo técnico.

Aplico conocimientos, habilidades y actitudes, en la búsqueda de un método de estudio que contribuya a la interiorización, ejercitación y mecanización de la práctica musical, escénica y plástica.

Para Ñañez y Castro (2016), la educación artística en la básica secundaria articula conocimientos, procesos, productos y contextos orientados a favorecer en el estudiante el desarrollo de competencias y su desarrollo integral sin estar orientando la formación de artistas sino seres con sensibilidad, experiencia estética y pensamiento creativo a través de proyectos transversales donde se involucran estrategias de interacción con otras áreas de conocimiento que contribuyen con el diálogo y fortalecimiento del desarrollo de las competencias básicas (p.158).

2.2.9. Pensamiento espacial

El desarrollo del pensamiento espacial, es considerado como el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construye y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones a representaciones materiales de formas geométricas y su descripción en términos de sus “partes” y sus “propiedades” (Rojas, 2002, p. 36). Este tipo de pensamiento se construye a través de la exploración activa y la modelación del espacio, que inicia desde un espacio intuitivo

o sensorio-motor hacia un espacio conceptual o abstracto relacionado con la capacidad de representar internamente el espacio, reflexionando y razonando sobre propiedades geométricas abstractas, que está condicionado e influenciado por las características cognitivas individuales como por la influencia del entorno físico, cultural, social e histórico (MEN, 1998, p. 56).

Para Prada, Castaño y Pantoja (2019), el pensamiento espacial es lo que le permite al estudiante orientarse en un espacio determinado para poder representar esquemas básicos o generales, comunicar con detalle las especificidades del contexto y reflexionar para dar razón sobre la información adquirida del espacio. Estos aspectos son inherentes a la vida de los individuos porque se interactúa con los objetos de acuerdo a un espacio y tiempo y allí intervienen procesos de pensamiento que determinan el significado que se da a la realidad y su evolución con ella (p.80).

Según Luque (2011), el pensamiento espacial está directamente relacionado con propiedades espaciales del mundo, tales como: localización, distancia, dirección, forma, patrones, movimiento y relaciones espaciales entre objetos tanto en ambientes estáticos como dinámicos (p.186)

Así mismo, Howard Gardner (2011), en su teoría de las inteligencias múltiples, plantea que el pensamiento espacial es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario el uso de estrategias para desarrollar el pensamiento espacial desde los grados inferiores porque esta habilidad se encuentra presente en el pensamiento y desarrollo del niño desde edades muy tempranas las cuales se van formando a partir de las vivencias que le da el entorno y su propio proceso de madurez. Aplicar las

estrategias para el desarrollo del pensamiento espacial debe ser un acto realizado a conciencia con objetivos bien trazados para lograr un desarrollo del pensamiento de manera adecuada y eficaz.

2.2.10. Pensamiento matemático espacial

El pensamiento matemático según Mason, Burton y Stacey (1982), mencionado por Bosch, (2012) es un proceso dinámico que permite aumentar la complejidad de las ideas, extiende la capacidad de comprensión, así como para pensar de una manera efectiva. Atendiendo a esta definición se infiere que el pensamiento matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica. En cuanto al pensamiento matemático espacial, Bosch sigue mencionando a algunos autores como Alsina (2006), quien afirma que los niños pequeños, de manera informal, en sus juegos, realizan numerosas actividades de índole matemático: exploran modelos, formas y relaciones espaciales, comparan magnitudes, cuentan objetos, etc. Por lo tanto, en el aula, se deben realizar actividades que requieren habilidades matemáticas de manera sistemáticas, preparadas y dirigidas por los maestros con el fin de potenciar todos los aprendizajes.

De igual manera, Basto y Triana (2017), mencionan que las habilidades del pensamiento espacial y el sistema geométrico se deben orientar de manera dinámica y activa, pues el espacio se debe explorar en forma vivencial para luego poder representarlo y reconocerlo de manera abstracta (p. 27).

2.2.11. Pensamiento matemático espacial en la geometría

Como marco conceptual en esta área, se toma el Modelo de Razonamiento Geométrico de Van Hiele, formulado por Pierre M. Van Hiele Y Dina Van Hiele profesores de matemáticas en

Holanda en 1950, que expone 5 niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes y 5 fases de aprendizaje que orientan al profesor en cómo asumir la enseñanza de la geometría (Uribe, Cárdenas y Becerra, 2014).

Uribe, Cárdenas y Becerra (2014), exponen los 5 niveles de razonamiento del Modelo Van Hiele así: 1. Nivel de reconocimiento, en el que el niño percibe los objetos en su totalidad sin identificar propiedades específicas; 2. Nivel de análisis en el que el niño deduce a partir de la experimentación, describe los objetos de manera informal sin hacer clasificaciones lógicas; 3. Nivel de Clasificación en el que los estudiantes clasifican con razonamiento informal, no comprende la estructura de una demostración, no siente la necesidad de hacer razonamientos lógicos formales, no está en capacidad de realizarlos; 4. Nivel de deducción en el que el aprendiz está en capacidad de hacer razonamientos lógicos formales, puede llegar al mismo resultado aplicando diferentes premisas y 5. Nivel de rigor, en el que se conoce a profundidad un sistema axiomático y la capacidad para manejar y relacionar varios sistemas diferentes.

En la misma investigación exponen las 5 fases de aprendizaje: 1. Información en la que el maestro informa o expone en que consiste la actividad; 2 Orientación dirigida en la que los estudiantes exploran los problemas y temáticas, lo que favorece el aprendizaje de conceptos, nociones y propiedades; 3. Explicitación en la que se facilita el diálogo entre los niños para compartir hallazgos, convivir, deliberar y en la que puede intervenir el maestro generando el aprendizaje colaborativo; 4. Orientación libre, en esta fase, los niños aplican los conocimientos contruidos a la resolución de nuevas situaciones descubren y aprenden propiedades de mayor complejidad; y 5. Integración, es la fase en la que el maestro socializa todos los elementos trabajados a fin de fomentar comprensiones globales lo que implica acumular los conocimientos contruidos(p.148).

El documento Estándares Básicos de matemáticas del Ministerio de Educación Nacional de Colombia expone que el área de matemáticas presenta dos tipos de conocimiento el conceptual que hace referencia a lo formal (conceptos, relaciones) y el procedimental que hace referencia a las técnicas y estrategias para representar y transformar dichas representaciones (MEN, 2004), también referencia que desarrolla 5 competencias: Formulación y solución de problemas, Modelación, Comunicación, Razonamiento, Ejercitar procedimientos y algoritmos, mediante cinco procesos de desarrollo: Pensamiento numérico, pensamiento espacial, pensamiento métrico, pensamiento aleatorio y pensamiento variacional.

El pensamiento espacial presenta dos momentos, el inicial, lleva a establecer relaciones de tamaño, forma y acomodación en el espacio que rodea al individuo, lo que lo lleva a establecer relaciones o transformaciones en su espacio más cercano y luego proyectarse a un espacio más amplio, lo que Grecia Galvis ha llamado el meso-espacio y el macro-espacio; en el segundo momento se hace necesaria la medición para establecer relaciones y transformaciones teniendo en cuenta el tamaño lo que sugiere el desarrollo del pensamiento métrico (MEN, 2004).

El pensamiento espacial y el pensamiento métrico están íntimamente ligados en los conceptos de geometría, específicamente en la geometría euclidiana, el pensamiento espacial opera mentalmente sobre modelos internos del espacio en interacción con los movimientos corporales y los desplazamientos de los objetos y con los distintos registros de representación y sus sistemas notacionales o simbólicos (MEN, 2004), este proceso da origen a los diferentes sistemas geométricos. El individuo ya no solo establece relaciones entre los objetos en cuanto a estar cerca o lejos, arriba o abajo, sino que establece medidas a las magnitudes, relaciones y transformaciones cuantitativas no solo a la relación entre los objetos sino de cada objeto en cuanto a sus medidas propias, relaciones en cuanto a su tamaño, forma, etc.

Molano, (2019), expone que el pensamiento matemático espacial puede partir desde como los seres humanos construyen relaciones espaciales en la mente, y a su vez, como los individuos van desarrollando niveles de conocimiento (conceptos y relaciones geométricas) adquiridos en la interacción con su entorno (p.61). Por otro lado, Bonilla, Camargo, Castiblanco y Vanegas (2012) plantean que el desarrollo del pensamiento espacial y el conocimiento de los sistemas geométricos consisten en una acumulación de acciones de reconocimiento de formas geométricas y su descripción en términos de sus partes y sus propiedades. Lo cual indica que el pensamiento espacial debe ser abordado desde la geometría ya que a través de ella los conceptos pueden ser adquiridos de mejor manera (p.36).

2.2.12. Desarrollo del pensamiento espacial

Los sistemas geométricos pueden modelarse mentalmente o con trazos sobre el papel o el tablero y describirse cada vez más finamente por medio del lenguaje ordinario y los lenguajes técnicos y matemáticos, con los cuales se pueden precisar los distintos modelos del espacio y formular teorías más y más rigurosas (MEN, 2004), a partir de este planteamiento se puede determinar el desarrollo del pensamiento espacial, como un proceso que se inicia con la percepción del espacio en el entorno del estudiante y los diferentes elementos que se presentan en él, para continuar con la elaboración de gráficos en el papel u otro elemento que les exige percepción y análisis del espacio y del tamaño del dibujo para proceder a establecer medidas y comparaciones entre las mismas lo que lleva al niño a establecer relaciones y diseñar estrategias con el fin de lograr expresar sus percepciones de manera coherente y creativa.

De esta manera se presenta en el niño el desarrollo del pensamiento espacial que en la medida que se haga de manera más consciente será más significativo y aplicable en el desarrollo de la vida cotidiana.

En los estándares básicos del pensamiento espacial y geométrico para grado sexto se presenta: Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones rígidas (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias (ampliaciones y reducciones) sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte. En el pensamiento métrico: Utilizo técnicas y herramientas para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas. Resuelvo y formulo problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas, mapas) (MEN, 2004).

En el mismo documento se propone la creación de situaciones de aprendizaje que propicien el razonamiento en los aspectos espaciales, métricos y geométricos apoyado en el uso de gráficas que ayuden a comprender que las matemáticas no son simplemente una memorización de reglas y algoritmos, sino que tiene sentido lógico, potencian la capacidad de pensar y son divertidas (MEN, 2004).

Según Molano (2019), el pensamiento espacial es el resultado de las construcciones que realiza el individuo a partir de las acciones, actividades y representaciones (externas e internas) de la información que obtiene cuando interactúa de con los objetos situados en el espacio (p.61).

Jiménez (2015), muestra el pensamiento espacial como una facultad del individuo que le permite reconocer y reconocerse en una ubicación determinada mediante la elaboración lingüística que hace en su cabeza de ese determinado espacio u objeto con relación y en relación a sí mismo y a aquello que lo rodea (p.35). Es decir, el pensamiento espacial es la conciencia misma de la existencia para un individuo en un determinado plano de la realidad, sin la cual puede ir de un lado a otro sin rumbo determinado.

En el proceso de comprensión y adaptación a un entorno en particular y al mundo físico en general, el ser humano desarrolla y utiliza unas habilidades propias del pensamiento espacial, que le permiten acomodaciones y procesos de aprendizaje a lo largo de su vida, con el espacio que le rodea y los objetos con que interactúa, procesos que son posibles gracias al pensamiento espacial; además de las distintas formas de interactuar con los objetos para generar nuevas representaciones mentales.

2.2.13. Educación artística y pensamiento espacial

La práctica pedagógica reflexiva conlleva la elaboración de propuestas didácticas que favorezcan el aprendizaje significativo, en las que el estudiante sea actor y protagonista de acciones, transformaciones y creaciones de obras de arte que aporten al desarrollo de las competencias matemáticas y artísticas y que impacten en su ser emocional positivamente.

“Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos.” (MEN, 2004).

El vínculo entre la expresión plástica específicamente el dibujo con la geometría y la medición dan la posibilidad de plantear actividades interdisciplinarias que garanticen el aprendizaje significativo de conceptos matemáticos y artísticos.

Del mismo modo el desarrollo del pensamiento espacial métrico está íntimamente vinculado con actividades artísticas de expresión plástica como el dibujo que facilitan la conceptualización matemática y estética y favorecen el desarrollo emocional manifestado en autoestima y autoconocimiento; “Mediante la Educación Artística fundamentada en una actitud

crítica y creativa, la niñez y la juventud colombiana desarrollan e irradian su sensibilidad y su imaginación hacia el mejoramiento y el disfrute de la calidad de su experiencia intrapersonal y de interacción con los otros, con la naturaleza y con la producción cultural, contribuyendo efectivamente desde la educación formal con transformaciones culturales significativas” (MEN, 2000)

En cuanto al área de matemáticas en el documento Estándares Básicos de Matemáticas del Ministerio de Educación Nacional se nos invita a admitir que las matemáticas no es una cuestión relacionada solo con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares (MEN, 2004), lo que le concede importancia al vínculo del desarrollo afectivo del estudiante con esta área del conocimiento y resalta la relación con el área de educación artística por cuanto toca el desarrollo emocional y afectivo.

Medina y Martínez (2018), señalan que en Colombia el desarrollo del pensamiento espacial presenta muchas deficiencias, lo que denota una situación problemática, temáticas como la interpretación formal, la comunicación de las relaciones espaciales y la aplicación de métodos para representarlas, son aspectos a tratar en la Educación Artística y Cultural ya que esta área también forma en habilidades espaciales (p.1).

2.2.14. Imágenes en cuadrícula

Para esta investigación se toman dibujos que hacen referencia a imágenes de objetos o animales sobre papel cuadriculado siguiendo las líneas de la cuadrícula, con medidas y proporciones definidas inicialmente. El uso de la cuadrícula, se remonta a los egipcios, quienes las usaban para construir sus esculturas pintar o hacer relieves, lo hacían mediante un sistema de líneas, dividían la superficie a decorar delimitando el área destinada a cada escena haciendo un

buen aprovechamiento del espacio, cabe destacar que en esa técnica había ausencia de perspectiva, es decir, no se observa un espacio tridimensional. Los objetos o figuras se representaban planos y unos encima de otros.

Una cuadrícula muy reconocida es la llamada cuadrícula de Durero (1471-1528), geómetra de la plástica, obsesionado por las proporciones de la figura humana, quien inventó un dispositivo para representar la realidad en una superficie bidimensional a través de un bastidor cruzado por hilos horizontales y verticales que conforman un área cuadriculada. Esta cuadrícula de Durero ayuda a representar sobre un plano escenas u objetos tridimensionales gracias a que permite dividir la imagen que se quiere dibujar en segmentos o fragmentos, que pueden ser percibidos tal cual son. Es interesante reflexionar en el hecho de que es la fragmentación del espacio, el quiebre del continuo del espacio aquello que ayuda al artista a su representación.

La cuadrícula o malla es una disposición en cuadrantes del espacio, según un número de filas y columnas elegidas previamente, que sirve para trabajar conceptos como itinerario o recorrido, describir desplazamientos, etc. Según Chamarro, M. (1990), la utilización de cuadrículas desde edades tempranas permite alcanzar objetivos de muy distinta índole, de gran utilidad en el campo lógico-matemático, su uso no solo contribuyen a un tipo de simbolización —acciones o movimientos— sino que además ayudan a comprender y mejorar los procedimientos de localización, llegándose de forma natural a la noción de coordenadas cartesianas de un punto del plano.

Al respecto Ruiz, (2016) relaciona una serie de dibujos en cuadrícula realizados por Lola Angulo. Los dibujos en cuadrícula para copiar tienen trazos de dificultad media, por lo que pueden ser reproducidos fácilmente por los estudiantes de primaria y son útiles para trasladar figuras en cuadrícula, al tiempo que trabaja la atención, la orientación en el espacio y el sentido

cromático los estudiantes. Ruiz (2016), afirma que el método de realizar dibujos en cuadrícula se remonta a los antiguos egipcios y ha sido utilizado por los artistas durante siglos como una herramienta para la creación de proporciones correctas incluyendo a Leonardo da Vinci, quien también utilizó el sistema de realizar la figura en cuadrícula para realizar algunas de sus creaciones artísticas.

2.3. Marco legal

El Plan Nacional Decenal de Educación PNDE 2016 -2026, demarca el camino hacia la calidad y la equidad, uno de sus objetivos es mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación, garantizando los parámetros más elevados para que todos consigan resultados de aprendizaje reconocidos y medibles, especialmente en lectura, escritura, aritmética, y competencias prácticas esenciales, de tal modo que esta investigación está orientada en este sentido y enmarcada en este objetivo por cuanto indaga como aportar al mejoramiento de la calidad.

Se emprende esta investigación siguiendo uno de los principios orientadores del PNDE que señala procurar una educación pública robusta de calidad y gratuita, al indagar y proponer una estrategia con el fin de lograr aprendizaje significativo en estudiantes de instituciones educativas de carácter público que garantice calidad y gratuidad para todos los estudiantes, teniendo en cuenta que la calidad de la educación es sólo posible si desarrollamos simultánea e integralmente las dimensiones cognitiva, afectiva, social, comunicativa y práctica de los colombianos y de la sociedad como un todo (MEN, 2017).

Acorde a las recomendaciones ya descritas, esta investigación realiza un aporte como muestra de un sistema educativo en continuo mejoramiento, caracterizada por la pertinencia al

concentrarse en el mejoramiento en las prácticas en el aula y el fortalecimiento del currículo en los establecimientos educativos, como se señala en el desafío de la pertinencia, que plantea una educación adecuada a la necesidades específicas de cada contexto regional, en el mismo sentido se sigue el desafío estratégico de impulsar una educación que transforme el paradigma de la educación tradicional que ha dominado la educación hasta el momento y el desafío de fomentar la investigación que lleve a la generación de conocimiento en todos los niveles de la educación. De los 10 desafíos planteados en el PNDE los tres mencionados tienen afinidad con esta investigación.

La Constitución Política de Colombia , en el artículo 67, promulga la educación como un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura en la que corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. Así mismo, en el artículo 70 de la Constitución Política, se enfatiza que el Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional.

La investigación también tiene como base el artículo 23 de la Ley General de Educación, que determina las 9 áreas fundamentales de la educación básica en Colombia entre las que se mencionan matemáticas y educación artística; lo que garantiza espacios de

aprendizaje en estas dos áreas determinados y orientados por los lineamientos curriculares, orientaciones pedagógicas de cada área, por los correspondientes estándares y derechos básicos de aprendizaje determinados por el Ministerio de Educación Nacional.

En el artículo 5 de la Ley General de la Educación se definen los fines de la educación entre los que se refiere especialmente esta investigación al número 1: El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos; y el número 9: El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país; sin restar importancia a los demás numerales.

En el artículo 13 en los objetivos comunes de todos los niveles educativos, específicamente: a. Formar la personalidad y capacidad de asumir con responsabilidad y autonomía sus derechos y deberes, b. Proporcionar una sólida formación ética y moral, y fomentar la práctica del respeto a los derechos humanos; c. Fomentar en la institución educativa, prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación y organización ciudadana y estimular la autonomía y la responsabilidad.

En el artículo 22 en los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria se tienen en cuenta de manera especial: La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas; La apreciación artística, la comprensión

estética, la creatividad, la familiarización con los diferentes medios de expresión artística y el conocimiento, valoración y respeto por los bienes artísticos y culturales; La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo.

Para esta investigación es de gran importancia el artículo 77 sobre la Autonomía Escolar: las instituciones de educación formal gozan de autonomía para organizar las áreas fundamentales de conocimientos definidas para cada nivel, introducir asignaturas optativas dentro de las áreas establecidas en la ley, adaptar algunas áreas a las necesidades y características regionales, adoptar métodos de enseñanza y organizar actividades formativas, culturales y deportivas, dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional.

De igual manera se enmarca en el artículo 7 del Decreto 1860 (1994), en el que se determina la organización de la Educación Básica: “El proceso pedagógico de la educación básica comprende nueve grados que se deben organizar en forma continua y articulada que permita el desarrollo de actividades pedagógicas de formación integral, facilite la evaluación por logros y favorezca el avance y la permanencia del educando dentro del servicio educativo”. Esta investigación se realiza para grado 6°, primer grado de la educación Básica Secundaria.

2.4. Operacionalización de las categorías

Objetivo general: Diseñar una propuesta interdisciplinaria de las áreas de educación artística y matemáticas para desarrollar el pensamiento métrico y espacial en los estudiantes de 6 grado de la IED San Fernando de Santa Marta.

observación, creación y expresión propia de elementos de su entorno y su sentir.	elaboración de una obra.	Apreciación estética	Reflexionar sobre conceptos y aspectos expresivos en el análisis de las expresiones artísticas propias y las de otros.	Percibe la forma, el tamaño, la dirección y dibuja las imágenes en cuadrícula interactuando con ellas para crear su obra.	sistemática correlacionada (diario de campo) Encuesta (cuestionario)
		Comunicación	Elaborar producciones artísticas mediante las cuales se muestra la apropiación de los elementos conceptuales contemplados en clase, así como control, fluidez y destreza en cuanto al manejo técnico.	Explora, compara, contrasta e identifica cualidades estéticas en la obra propia y en su contexto.	Observación sistemática correlacionada (diario de campo) Encuesta (cuestionario)
				Comparte sus ideas artísticas, disfruta y asume con interés la actividad de cada clase.	

Nota: Autoría de las investigadoras

2.5. Definición de términos

Imágenes en cuadrícula: Estrategia de dibujo para diseñar imágenes sobre papel cuadriculado siguiendo las líneas de la cuadrícula, con medidas y proporciones definidas.

Pensamiento métrico espacial: Conjunto de procesos cognitivos mediante los cuales se construye y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y las representaciones de formas geométricas.

Trabajo colaborativo: Todas aquellas situaciones que se producen en la escuela en la que dos o más personas aprenden algo juntas a través de la interacción, la comunicación y el diálogo con el fin de llegar a una meta.

Teselaciones: repetición de una figura geométrica sin sobreponerla para llenar un plano señalado.

3. Marco metodológico

El presente capítulo presenta la metodología utilizada en la investigación, toca aspectos como el paradigma, el enfoque, el tipo y el alcance de la investigación, así como la población y muestra y las técnicas, instrumentos y validación de los mismos.

3.1. Paradigma de la investigación

Olivé (2013), retoma la definición de paradigma de Khun, como una concepción general del objeto de estudio de una ciencia, de los problemas que deben estudiarse, del método que deben emplearse en la investigación y las formas de explicar, interpretar los resultados obtenidos en la investigación. Por lo tanto, el paradigma es un esquema teórico o manera de comprender el mundo que se adopta en una investigación para seguir una metodología de trabajo. En el marco de la investigación educativa existen varios tipos de paradigmas tales como el positivista, el interpretativo, el sociocrítico y el complementario. Pérez (2004), afirma que el paradigma positivista se basa en descubrir las leyes por las que se rigen los fenómenos educativos y elaborar teorías científicas que guíen la acción educativa, mientras que el paradigma interpretativo, conocido también como paradigma hermenéutico, simbólico o fenomenológico debido a su base

epistemológica construccionista se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social y el paradigma socio crítico surge como respuesta a las tradiciones positivistas e interpretativas y pretenden superar los aspectos extremos de cada uno de ellos, admitiendo la posibilidad de una ciencia social que no sea ni puramente empírica ni solo interpretativa. Por otro lado, se encuentra el paradigma complementario, Blanco (2015 p.2) señala que este paradigma es una estrategia para la integración de enfoques de investigación social que permiten la integración metodológica afirmando que esta práctica de integración de las perspectivas cuantitativa y cualitativa es posible para la producción de conocimientos.

Esta investigación se sitúa en el paradigma complementario, según Blanco (2015), para producir y validar el conocimiento científico, es necesario utilizar diversos recursos o técnicas, mirar el problema desde diferentes perspectivas, se requiere del uso de varios enfoques para producir una significativa riqueza al conocimiento obtenido, ya que logra integrar en un todo coherente los aportes desde diferentes filosofías, métodos y disciplinas.

En este sentido la investigación se apoya en el uso de datos cuantitativos para formular análisis cualitativos que puedan proporcionar un acercamiento a la realidad observada durante la investigación.

3.2. Enfoque epistemológico de la investigación

Los enfoques más comunes en la investigación son el cualitativo, el cuantitativo y el mixto. Sandoval (2002) hace un esbozo sobre los enfoques cualitativos y cuantitativos donde señala que la diferencia entre ellos es mucho más que el uso de los números en uno u otro, enfatiza que los estudios con enfoque cuantitativo están más por la explicación y la predicción de una realidad social vista desde una perspectiva externa considerada en sus aspectos más universales, mientras que los de orden cualitativo le apuntan más a un esfuerzo por comprender

la realidad como fruto de un proceso histórico de construcción desde el punto de vista de los protagonistas. A su vez el enfoque mixto, según Hernández (2014), toma las técnicas de los enfoques cualitativo y cuantitativo y los combina con el fin de llegar a un resultado más confiable, los llama complementarios porque se utilizan para conocer un fenómeno y llegar a la solución de diversos problemas y cuestionamientos.

Teniendo en cuenta las características de los diferentes enfoques, se trabaja el enfoque mixto porque pretende describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes a la vez que se apoya en datos estadísticos obtenidos a través de las diferentes técnicas de recolección de datos. Según Hernández (2014), el enfoque mixto recolecta datos a partir de las perspectivas y puntos de vista de los participantes, de igual manera tiene en cuenta las interacciones entre los individuos participantes de la investigación. Este enfoque es dinámico en la interpretación de los hechos, su objetivo es entender las variables más que medirlas y su alcance final consiste en comprender y entender los fenómenos que se presenten en la investigación. La investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto. Por lo tanto, atendiendo a todas las características de este enfoque se escoge el modelo mixto dado que el objetivo principal es validar una estrategia pedagógica que aporta al enriquecimiento de la práctica pedagógica y genera una propuesta para enriquecer el currículo de la institución y así contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación. Además, el estudio se realiza en el contexto de los estudiantes sin alterar las categorías, pretendiendo siempre darle crédito y validez a lo que sucede y a lo que se obtiene dentro del grupo más que medir con números los alcances de la propuesta.

3.3. Tipo de investigación

Según Hernández (2012), los tipos de investigación pueden ser experimentales, no experimentales y cuasi experimental. Para Monje, (2011) investigación experimental es cuando se manipula intencionalmente una acción o una variable para analizar los posibles resultados, es decir el investigador genera, controla y maneja las variables, y trata de determinar las relaciones de causa- efecto en grupos de estudio a diferencia de la cuasi experimental en donde los resultados se pueden aproximar a lo de una investigación experimental, sin embargo, no es posible el control y manipulación absolutos de las variables que puedan afectar el experimento. Por otro lado, está la investigación no experimental que Hernández (2014), define como la investigación en la cual no se manipula deliberadamente las variables, sino que se observan los fenómenos tal como se dan en su contexto natural para analizarlo. La investigación tiene carácter no experimental porque no hay intención por parte de los investigadores de manipular las variables que se generen durante los hechos, no se tiene control directo ni se influye sobre las situaciones que ocurren a lo largo de la investigación, no existen situaciones que sean provocadas por los investigadores, sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después hacer el análisis de los mismos.

3.4. Alcance de la investigación

Cortés (2004), menciona los siguientes tipos de estudio en una investigación: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Los estudios exploratorios generalmente anteceden a los demás estudios, es una aproximación a la temática y en él sólo se examina el tema a investigar. Por otro lado, los estudios descriptivos profundizan en las propiedades y características de los grupos y componentes a investigar. Los correlacionales, por su parte evalúan la relación entre dos o más variables que intervienen en el estudio y los

explicativos responden las causas de los eventos sucesos y fenómenos físicos o sociales y son más estructurados que los anteriores.

Villavicencio (2016), identifica a los estudios descriptivos como un primer acercamiento de la comunidad científica a un fenómeno que sucede en la naturaleza, tienen la función de caracterizar la frecuencia de aparición del mismo. Primero para saber si este objeto de estudio es de relevancia para la comunidad, segundo para tener información necesaria para otros estudios y tercero para informar a los sujetos de estudio y a la colectividad acerca de su situación respecto al problema. El diseño de esta investigación es descriptivo porque a lo largo de la misma describe, diseña y aplica una propuesta interdisciplinaria de artes y matemáticas y como producto recopila a través de varias técnicas, la aceptación y apreciación que los estudiantes tienen sobre la integración en las clases de artísticas de las nociones de geometría como el pensamiento métrico espacial es decir, la investigación tal como lo propone Behar (2008), describe las dimensiones alcanzadas, establece comportamientos concretos de los estudiantes y se encarga de comprobar la asociación entre las variables que surgen como parte de la investigación.

3.5. Universo, población y muestra

Según Hernández (2012), la muestra en un estudio mixto es propositivo, es decir, se eligen desde que ocurre el planteamiento del problema ya que se selecciona el contexto, en el cual se pueden encontrar los casos que interesen y que sean aptos para la investigación. El universo en esta investigación corresponde a los estudiantes de la educación básica secundaria de la ciudad de Santa Marta, la población son los estudiantes de 6 grado de la IED San Fernando de Santa Marta y la muestra está dada por los niños y niñas de grado 6° que han realizado y han sido partícipes de las actividades en el área de artística para el mejoramiento del pensamiento métrico espacial. Cabe señalar que al iniciar la investigación se cuenta con un total de 31

estudiantes pero que al momento de recoger los datos se origina la pandemia del Covid 19, lo cual repercute en la investigación y en la muestra ya que el trabajo se realiza de manera virtual y a través de plataformas y aplicaciones como WhatsApp, pero muchos estudiantes no cuentan con conexión o con las herramientas para poder responder o participar de las actividades propuesta. No obstante, durante ese momento de la investigación se busca otras formas de comunicación con los estudiantes como la entrega de los cuestionarios a través de correos o a través de la escuela, el proceso entonces toma un poco más del tiempo estipulado para ello, pero al final se recogen todos los datos de la muestra completa y se lleva a buen término el estudio correspondiente.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas para recolectar datos desde el enfoque investigativo mixto son más flexibles al objeto de estudio, según Arias (2012), se denominan como el conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener información. Entre las técnicas más utilizadas se encuentra la observación, la entrevista y dinámicas de grupo en la investigación cualitativa mientras que en la cuantitativa se encuentran la encuesta, la observación, las pruebas estadísticas, entre otras. La técnica utilizada en la investigación es la observación, que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos Arias, (2012).

Torres y Paz (s.f.), mencionan que en la observación directa el investigador toma directamente los datos de la población, sin necesidad de cuestionarios, entrevistadores.

La observación se vale de varios instrumentos tales como el diario de campo, el cuaderno de notas, las guías de observación, etc. De acuerdo con Ramírez (2012), el diario de campo debe

permitirle al investigador no solo registrar el hecho observado sino también llevar registro de las impresiones, sensaciones, emociones e información que se sustraen del contexto en que se ha recolectado la información, es una herramienta en la que se escriben las experiencias vividas y los hechos observados y se redacta al final de una jornada o al finalizar un hecho importante.

El diario de campo se convierte en uno de los principales instrumentos utilizado en esta investigación con el fin de registrar las observaciones al momento de las clases, los comportamientos de los estudiantes, las relaciones que intervienen entre el grupo participante de la actividad, se toma como un espacio para anotar las actitudes, situaciones y reflexiones ocurridas durante la puesta en marcha de la propuesta de manera atenta, objetiva y con la mayor precisión posible. En el diario de campo se detalla claramente el objetivo y las tareas a realizar, y una vez ocurrida se anotan las tareas que no se pudieron realizar, las dificultades que se presentaron, aquellas actividades que resultan necesarias, los comportamientos imprevistos o la presencia de variables no tomadas en cuenta en la investigación.

Otra técnica utilizada en la investigación es la encuesta que, según Torres y Paz (s.f.) se constituye en un término medio entre la observación y la experimentación donde se pueden detectar ideas, necesidades, preferencias, hábitos de uso. También es una técnica de que se dispone para el estudio de las actitudes, valores, creencias y motivos, se adaptan a todo tipo de información y a cualquier población.

En este caso como un instrumento de la encuesta se toma el cuestionario, Ramírez (2012), lo define como un instrumento de registro de las opiniones que servirán para verificar datos. Pozzo, Borgobello y Pierella (2018), afirman que los cuestionarios permiten una aproximación amplia a la diversidad de contextos y realidades en la que se torna necesario reflexionar sobre esta dimensión al encarar estudios que vayan más allá del análisis de un caso. Teniendo en

cuenta estos recaudos, el alcance que brindan constituye una herramienta valiosa. El cuestionario en esta investigación, es realizado en forma escrita con una serie de preguntas que debe ser llenado por el encuestado, es de carácter individual, con preguntas cerradas, realizadas desde la perspectiva del docente investigador, se aplica a los estudiantes con el fin de medir la opinión y apreciación que tienen los estudiantes de las actividades realizadas en las clases de artísticas diseñadas para este proyecto de investigación.

De igual manera se aplica un cuestionario de conocimientos, ya que se considera necesario identificar qué tipo de conocimientos poseen los estudiantes de 6 grado en cuanto a la resolución de situaciones que requieran las habilidades de pensamiento métrico espacial para tener un punto de partida de su proceso cognoscitivo. En el cuestionario se aplica una prueba de conocimientos específica del área de geometría con preguntas tomadas de los cuadernillos de Pruebas Saber 3, 5 y 9 del Ministerio de Educación Nacional de los años 2012,2013,2014 y 2015.

3.6.1. Validación de los instrumentos.

3.6.1.1. Cuestionario de apreciación

El cuestionario, según Ramírez (2012) es un instrumento de la encuesta que funciona como registro de las opiniones que servirán para verificar la hipótesis, éste provee mayor información en forma precisa y facilita el lenguaje de variables y su cuantificación. Una ventaja de los cuestionarios de apreciación según Pozzo et al (2018), es la posibilidad de expresar matices respecto al grado de conformidad restringiendo, a la vez, los grados de valoración de conductas propias de los encuestados. El cuestionario fue diseñado inicialmente con 14 preguntas relacionadas con las dos categorías a medir (anexo 3.), fue sometido a revisión por 3 expertos en las áreas de matemáticas, artes y educación, (anexo 4) en cuya valoración cualitativa

y cuantitativa se recomendó hacer los ajustes en cuanto a cambiar el término figura por imágenes debido al significado que pueda ser interpretado por el estudiante. De igual manera se sugirió por parte del experto separar y/o anular una pregunta en la que se encuentran los términos agrado y satisfacción por el significado sutil que pueda hacer que para el estudiante sea difícil de diferenciar. Así mismo uno de los expertos sugirió hacer un ajuste a la pregunta del último indicador referente a la categoría de educación artística teniendo en cuenta que las evidencias de aprendizaje de artística, se centran en sensibilización, apreciación estética y comunicación. Estos ajustes fueron pertinentes y se realizaron, lo cual puede observarse en el (Anexo 5).

3.6.1.2. Cuestionario de conocimientos

El segundo instrumento es un cuestionario de conocimiento, el cual consta de 12 preguntas relacionadas con el área de matemáticas en su componente métrico espacial (Anexo 6). Estas doce preguntas son tomadas del banco de preguntas de las Pruebas Saber del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) de los años 2012, 2013, 2014 y 2015, el ICFES que es una entidad autónoma adscrita al Ministerio de Educación Nacional de Colombia y es una autoridad en cuanto a la aplicación de pruebas en las diferentes áreas a los estudiantes de educación básica y media en el territorio nacional colombiano. Las preguntas no se someten a validación ya que fueron tomadas de un instrumento ya validado conservando su estructura y complejidad. Para obtener el aval y el permiso de utilizar dichas preguntas se envió una solicitud al ICFES, con el fin de contar con la respectiva licencia de uso del banco de preguntas. (Anexo 7.)

4. Análisis de los resultados

4.1. Resultados

4.1.1. Observación: Diarios de campo

Los diarios de campo se tomaron como instrumento para recolectar las impresiones generadas por los estudiantes a lo largo de las actividades realizadas con integración de las artes con las matemáticas y se organizaron teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

1. Identificar la actitud de los estudiantes frente a la actividad propuesta.
2. Identificar las dificultades que surgen al realizar las actividades.
3. Observar el trabajo colaborativo que se da entre los estudiantes.
4. Observar la socialización y la apreciación de las obras terminados.

A continuación, se detallan las observaciones recogidas de los diarios de campo:

Diario de campo 1. (anexo 8)

Este diario de campo tuvo dos clases con el objetivo de identificar las actitudes de los estudiantes frente a las actividades realizadas. Al plantear las actividades hay un gran interés de parte de los niños por escuchar atentamente sobre el trabajo que van a realizar. Durante el desarrollo de las clases los estudiantes tuvieron libre movimiento para agruparse y ayudarse. El grupo estuvo en silencio la mayoría del tiempo ya que todos estuvieron concentrados, incluso aquellos estudiantes que se caracterizan por ser muy inquietos (anexo 9). La clase fluyó en un buen ambiente de organización y concentración, aunque algunos no podían dejar de hablar y preguntar en voz alta con sus compañeros de grupo. Algunos estudiantes mostraron facilidad para hacer el ejercicio, mostraron entusiasmo al dibujar y estuvieron contentos gran parte de la

jornada. Muchos estudiantes repitieron el ejercicio varias veces creando imágenes diferentes a la inicialmente propuesta.

La actividad en grupo generó seguridad y confianza, se adquirió el hábito de organizar grupos de trabajo para la clase de artes, los cuales se formaron por intereses propios de los estudiantes. En el avance hacia la siguiente observación de clases, los estudiantes se mostraron más seguros y confiados, reconociendo que podían comunicarse con sus compañeros para sacar adelante sus trabajos. Se observó facilidad y gusto de parte de ellos para manejar y aplicar el color en las imágenes realizadas, el ambiente creado facilitó la comunicación y la interacción de los estudiantes.

Diario de campo 2.

El diario de campo número 2 se realizó con el objetivo de identificar las dificultades presentadas por los estudiantes durante las actividades realizadas. Se realizaron dos observaciones durante las cuales se percibió que algunos niños buscaron la regla cuando tuvieron dificultades para realizar los dibujos, con el fin de lograr mejor calidad de sus imágenes, aunque otros prefirieron trabajar a pulso todo el tiempo a pesar de aun no tener suficientes habilidades para el trazo. Hubo un grupo de 5 estudiantes que no lograron copiar la imagen, por lo tanto, intentaron haciendo figuras semejantes a la original, sin lograr la misma forma ni el mismo tamaño. Algunos estudiantes al final de las actividades presentaron hojas dañadas por el hecho de borrar cada vez que identificaban un error, unos pocos la entregaron a medias debido a las dificultades al hacerla, estas algunas estuvieron sin color, otras con dibujos diferentes a los propuestos. Se identificó en algunos niños dificultades para medir, trazar líneas, aplicar el color y ubicar de manera correcta las imágenes en la hoja. La actividad que presentó mayor dificultad fue la de dibujar la imagen en el espejo (actividad de reflexión) por lo tanto el

trabajo fue más lento. Se observó también que cada estudiante identificó sus propias dificultades manifestándolo hacia sus compañeros o hacia la docente en búsqueda de asesoría. Se presentaron estudiantes frustrados porque no pudieron hacerlo solos por lo que la maestra intervino para ayudarlos con indicaciones precisas. También se presentó más estudiantes con la dificultad de dibujar la imagen del espejo, al principio lo hicieron varias veces sin éxito, hasta que varios, a través del diálogo y la comunicación presente en la clase, decidieron doblar la hoja y tratar de copiar de la imagen original el reflejo. Otros se acercaron a quienes ya lo habían logrado para pedir que se los hicieran, fue todo un reto hacer la imagen en el espejo.

Un grupo de estudiantes, en menor cantidad, presentaron dificultad para lograr la forma igual a la inicial, 4 estudiantes se sintieron frustrados porque tuvieron que borrar mucho en el intento de dibujar la ballena igual al modelo. Varios no lograron sino hasta después de varios intentos con ayuda de los compañeros o del profesor, estos intentos fallidos generaron borrones que afectaron la presentación estética de algunas obras.

Diario de campo 3.

Esta observación se hace con el fin de identificar como fue el trabajo colaborativo y se hizo en dos clases. Se logró observar que los estudiantes que terminaron primero mostraron a los demás su logro, lo cual animó a los otros a intentarlo, sin embargo, algunos prefirieron seguir solos o preguntar a la maestra indicaciones. Durante el desarrollo de la clase se permitió el movimiento en los estudiantes para agruparse y ayudarse, lo cual facilitó el trabajo colaborativo ya que se prestaron los colores e implementos para realizar la actividad. Los estudiantes pudieron comunicarse y ayudarse durante la tarea. La docente insiste en el trabajo individual sin hacer el trabajo de otro, orientar, guiar, proponer, pero no hacer el trabajo del otro. En el transcurso de la actividad cada estudiante observó su trabajo y lo comparó con el del compañero

lo que llevó a mejorar sus propios trabajos. Al inicio de las clases se observó que los estudiantes se organizaron en grupos de trabajo de manera espontánea, buscando la forma de colaborar unos a otros para lograr la tarea.

Diario de campo 4.

Este diario fue realizado en dos clases, con el fin de observar la socialización y apreciación de los estudiantes hacia las obras realizadas por cada uno de los integrantes del grupo. Al terminar las actividades se observan las diferencias en la presentación, desde actividades muy ordenadas y bien presentadas hasta hojas dañadas de tanto borrar, algunas con solo la mitad del trabajo por las dificultades que tuvieron al hacerla, otras sin color, otras con dibujos diferentes a los propuestos, todos a la vista del grupo de estudiantes con la libertad de observar, comparar y evaluar por parte de todos los estudiantes. Las actividades son terminadas en diferentes momentos, ya que los ritmos de trabajo así lo permiten, los primeros se exponen inicialmente en el grupo inmediato, quien termina muestra a sus compañeros cercanos la obra, este hecho implica una conversación sobre el mismo, ¡qué bonito! ¿Cómo hiciste eso? Dime como se hace, ¡yo no he podido!, ¿me ayudas?, ¿me prestas tu color?, la obra terminada sirve de parámetro para los demás, que al verla se motivan a continuar y a buscar colaboración para superar las dificultades, algunos deciden imitarla o hacer algo parecido, otros deciden hacerle cambios según su propio criterio, la profesora al ver el trabajo terminado lo toma y lo expone a todos, ¡Miren aquí hay un trabajo terminado! Todos se disponen a observarlo y a hacer apreciaciones; ¡qué bien!, ¿Cómo lo hizo?, de manera espontánea expresan su sentir y continúan su labor para terminarla, en diálogo inmediato con la maestra se acuerda la mejor nota como calificación y la respectiva felicitación, la misma operación se hace con todos en el orden en que van terminando, con los niños que tienen trabajo de menor calidad se dialoga sobre sus

dificultades, ¿Qué pasó? Se escuchan los sentimientos de cada uno, “es que yo no puedo”, ¡no sé colorear!, se hacen las observaciones y las indicaciones para que hagan el mayor esfuerzo y continúen hasta el final, terminado el tiempo, en acuerdo con las opiniones de los compañeros y del autor se asigna la mejor nota posible y se acuerdan los aspectos a mejorar en los próximos trabajos. Se hace énfasis en que se debe esforzar y mejorar en el siguiente trabajo.

Teniendo en cuenta lo observado en las diferentes clases se puede decir que en lo pertinente a la identificación de dificultades los mismos niños y niñas identificaron sus propios errores y sus dificultades a través de la observación de los trabajos de los compañeros, situación que se dio en todas las clases ya que ellos tenían la libertad para mirar lo que hacían sus compañeros y comparar, aprender y corregir sus propios trabajos. La implementación de la propuesta facilitó identificar los diferentes ritmos, dificultades y también potencialidades individuales en el proceso de aprendizaje en los estudiantes participantes que terminaron sus obras en la medida de sus propias posibilidades, con la oportunidad de observar su propio proceso de manera crítica e identificar las dificultades a superar mediante el apoyo y guía de los compañeros y la docente.

En cuanto a la actitud los niños se agruparon según sus intereses, lo cual facilitó el trabajo al docente para orientar a quienes manifestaron dificultades. Todas las actividades fueron de interés para los estudiantes y disfrutaron de ellas, aunque tuvieron ciertas dificultades al realizarlas. Hubo ambiente de organización, respeto y colaboración entre los estudiantes

Otro aspecto observado fue que algunos estudiantes manifestaron la necesidad de medir con precisión para lograr las imágenes propuestas algunos usan la regla en busca de exactitud y mejor presentación mientras que otros prefirieron trabajar a mano alzada y usar la cuadrícula como referencia, sin embargo, todas las obras fueron valoradas de la mejor manera posible para

disminuir la sensación de frustración en el estudiante. Las actividades que la que más estudiantes presentaron dificultades fueron 1. dibujar la imagen en el espejo y 2. Realizar la imagen en rotación. No todos lo lograron, pero la mayoría lo intentó como un reto personal.

Asimismo, el trabajo colaborativo surgió de manera espontánea, ya que, al permitir la libre comunicación, se fue generando un apoyo entre los compañeros situación en la cual se comentaron los errores y se fueron corrigiendo inmediatamente, nació también el reto de realizar otras obras con la misma imagen obteniendo diferentes efectos, lo cual despertó una actitud de interés y curiosidad de principio a fin de la propuesta.

En cuanto a la socialización y apreciación de las obras terminadas el proceso se dio mediante la interacción y la comunicación entre los estudiantes quienes observaron los trabajos de los compañeros, admirando la aplicación del color y la creatividad que cada uno tuvo al realizar las imágenes, este ejercicio facilitó el enriquecimiento general en cuanto a la composición estética, en las diferentes formas de aplicar el color, en la distribución de las imágenes en la hoja y en la presentación final, los niños se esmeraron en hacerlo mejor en cada clase lo que se evidencia en los trabajos entregados.

4.1.2. Cuestionario de conocimientos

Se aplicó el cuestionario de conocimientos después de implementar la propuesta del área de educación artística en el aula, con el fin de identificar en qué habilidades se aportó a los estudiantes en cuanto a la resolución de situaciones que requieren destrezas de pensamiento métrico espacial, atendiendo al objetivo específico de implementar en el aula las actividades artísticas que aporten al desarrollo del pensamiento espacial y métrico en los estudiantes de 6 grado de la IED San Fernando de Santa Marta. Es de anotar que debido a la emergencia sanitaria originada por la pandemia del Covid 19, el cuestionario se diseñó en cuestionario de Google,

para de esa manera poder ser enviado a los estudiantes vía WhatsApp o correo electrónico con el fin de ser diligenciado por los mismos. Algunos de los estudiantes no contaban con herramientas tecnológicas, por lo tanto, el cuestionario fue impreso y dejado en la escuela junto con las guías de trabajo, con el fin de que las familias los recogieran, los diligenciaran y los devolvieran a la escuela, para su recogida final por parte de los investigadores.

4.1.2.1 Resultados por pregunta.

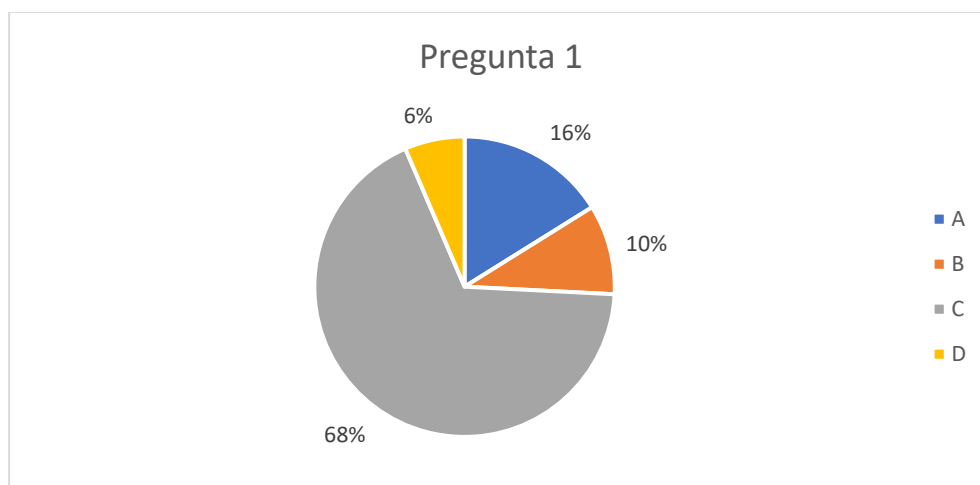


Figura 2. Pregunta 1. De las siguientes figuras ¿cuál representa la imagen que se observa en el espejo?

Nota: Autoría de las investigadoras

En la figura número 2 se observa que el 68 % de los estudiantes contestó de manera acertada a la pregunta referente a la identificación de la imagen en el espejo de una figura dada. El 32% contestó de manera equivocada.

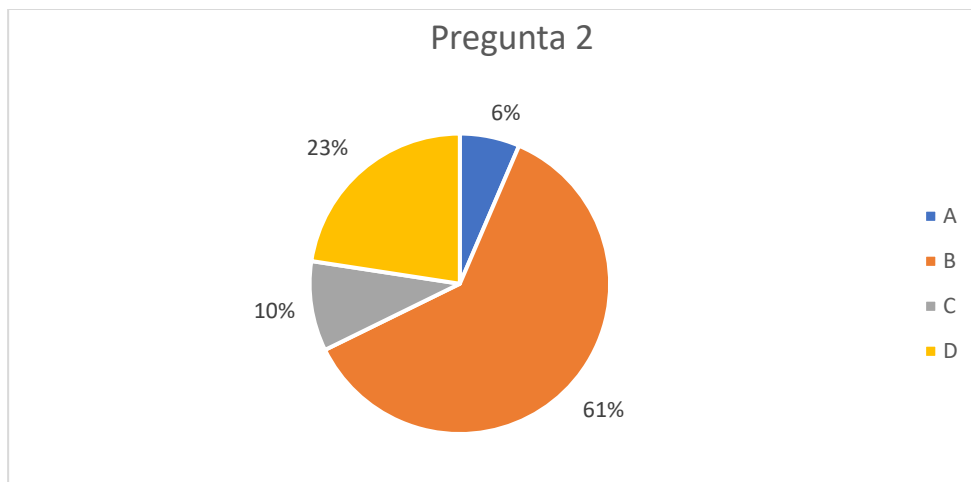


Figura 3. Pregunta 2. ¿Cuál torre se armó con los cubos? *Nota:* Autoría de las investigadoras

En la figura número 3 se observa que el 61 % de los estudiantes contestó de manera acertada a la pregunta que se refiere a identificar el número de cubos que forman una figura dada, mientras que el 29% no logró identificar la respuesta correcta.

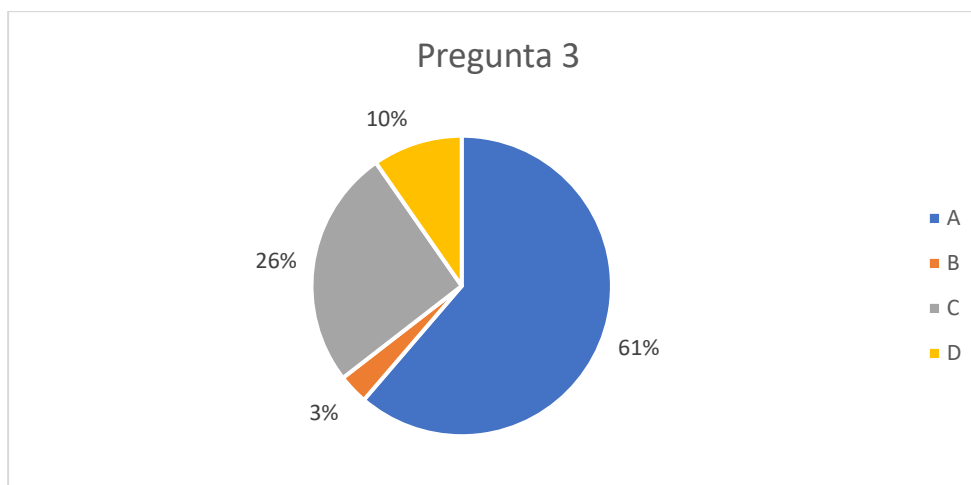


Figura 4. Pregunta 3. ¿Cuál figura se obtiene al desdoblar el cubo de la muestra? *Nota:* Autoría de las investigadoras

En la figura número 4 se observa que a la pregunta 3, el 61 % de los estudiantes identificó como se desdobra un cubo en contraposición con el 39 % que no acertó en la respuesta.

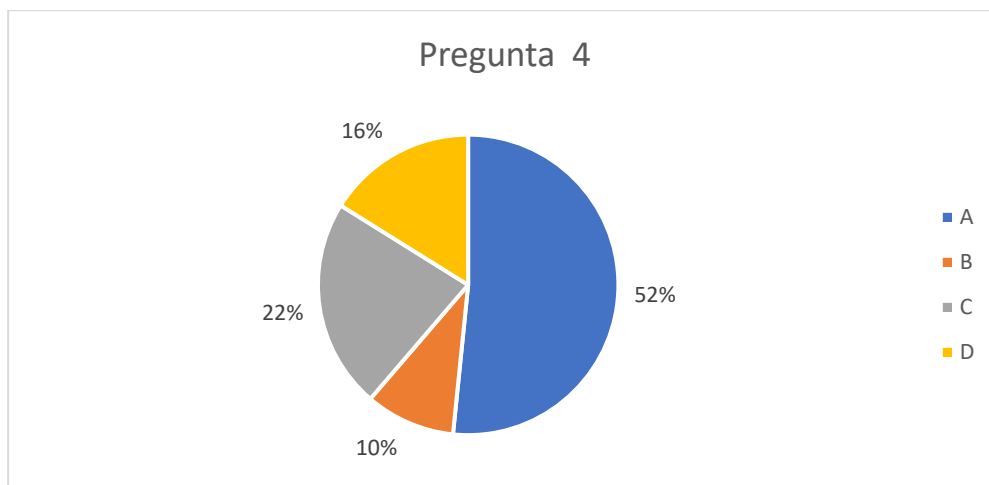


Figura 5. Pregunta 4. ¿Cuáles fueron las piezas utilizadas por Gina para armar una figura? Nota: Autoría de las investigadoras

En la figura número 5 que corresponde a la pregunta 4 el 52 % de los estudiantes pudo identificar los componentes de una figura dada por el contrario el 48% no respondió de manera acertada.

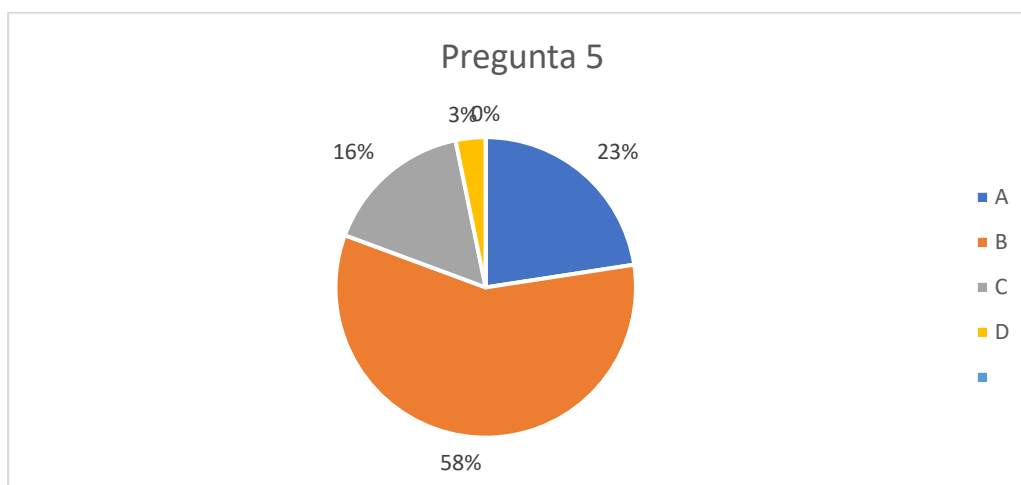


Figura 6. Pregunta 5. ¿Cuántos cubos faltan para llenar la caja? *Nota: Autoría de las investigadoras*

En la figura 6 se observa que a la pregunta número 5 el 58 % de los estudiantes identificó cuántos cubos faltan dentro de una caja para llenarla, pero el 42% contestó de manera equivocada.

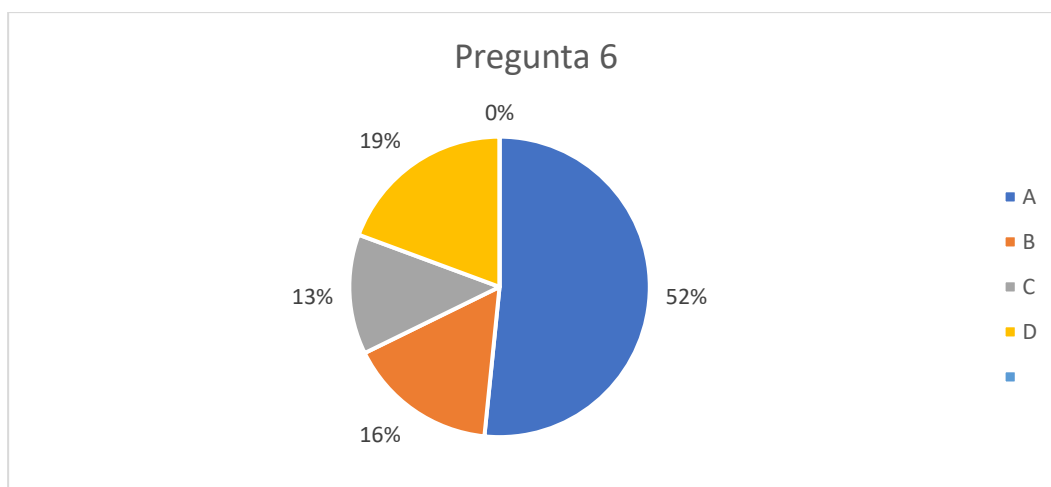


Figura 7. Pregunta 6. ¿Cuál de los siguientes sólidos se observó? *Nota: Autoría de las investigadoras*

En la figura número 7 correspondiente a la pregunta numero 6 el 52 % de los estudiantes logra identificar un sólido a partir de sus vistas desde arriba, de frente y de la derecha, mientras que el 48% no logra hacerlo.

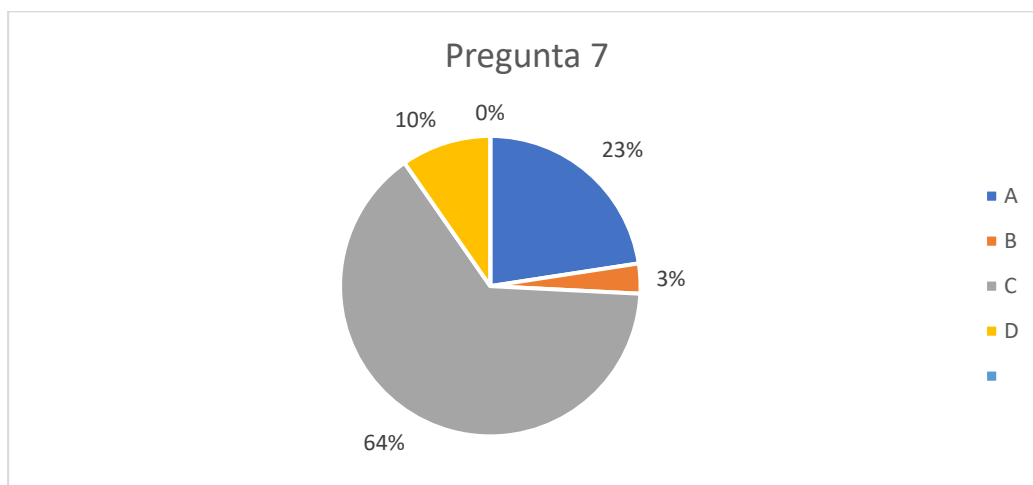


Figura 8. Pregunta 7. Si se fotocopia el dibujo al doble de su tamaño original ¿Cuál de las siguientes corresponde a la fotocopia ampliada?

En la figura número 8 se observa que para la pregunta 6 el 64 % de los alumnos identifican la ampliación de una imagen y el 36 % se le dificulta hacerlo.

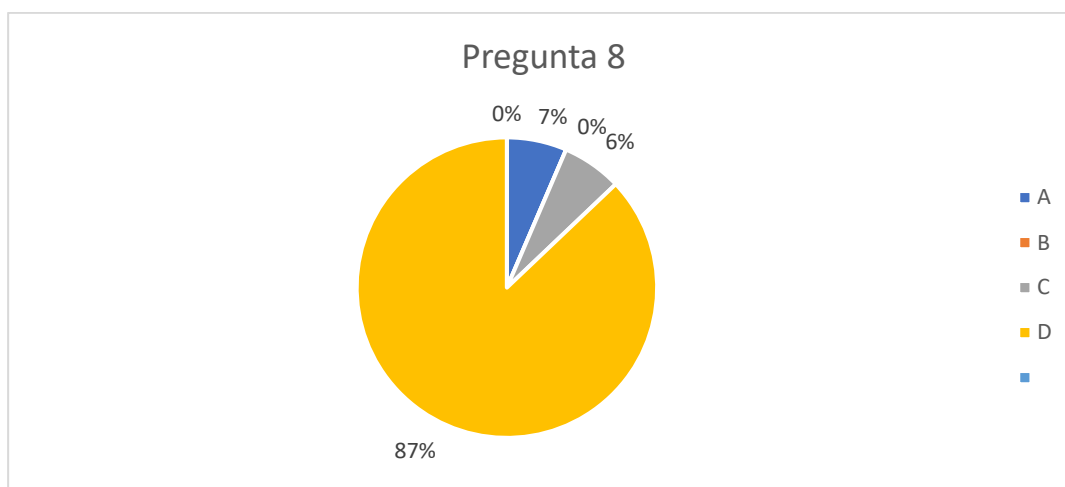


Figura 9. Pregunta 8. ¿Con cuál par de piezas se puede armar el sólido? Nota: Autoría de las investigadoras

En la figura número 9 se observa que para la pregunta 8 el 87 % de los estudiantes identificó las partes que forman un sólido dado mientras que el 13% no lo hizo.

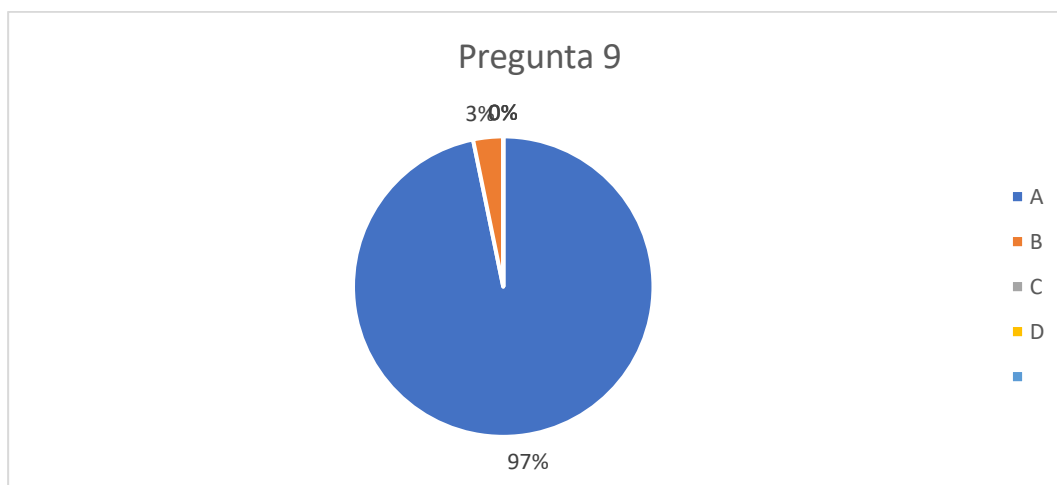


Figura 10. Pregunta 9. ¿Cuál de los siguientes grupos de piezas utilizó Angela para armar la figura? **Nota:**

Autoría de las investigadoras

En la figura 10 que corresponde a los datos de la pregunta 9 se observa que el 97 % de los estudiantes identificó las piezas para formar una figura dada mientras que el 3 % no lo hizo.

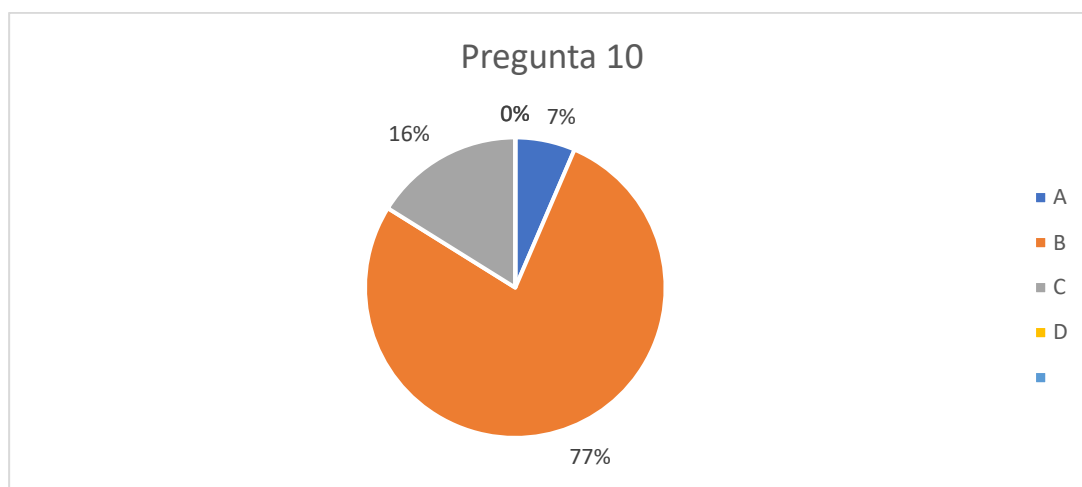


Figura 11. Pregunta 10. ¿Cuántos palillos se necesitan para formar la figura 1? **Nota:** *Autoría de las*

investigadoras

En la figura número 11 se observa que en la pregunta 10 el 97 % de los estudiantes identificó el número de lados del polígono correspondiente al faltante en una secuencia de polígonos dada pero el 3 % no lo pudo hacer.

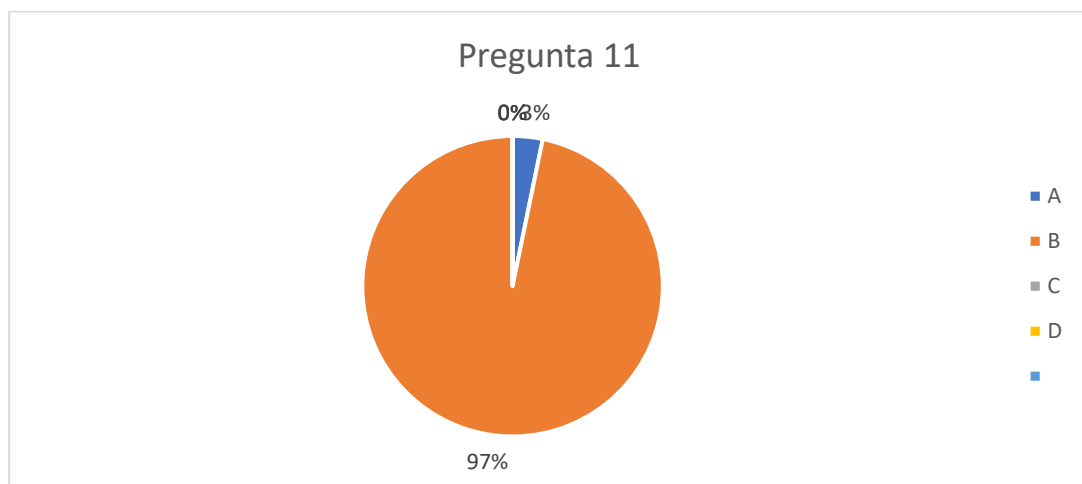


Figura 12. Pregunta 11. ¿Cuál de las siguientes figuras tiene la misma forma y la misma área de la figura 1? **Nota:** Autoría de las investigadoras

En la figura 12, correspondiente a la pregunta 11, se observa que el 97 % de los estudiantes identificó imágenes con la misma forma y la misma área mientras que el 3% no lo hizo.

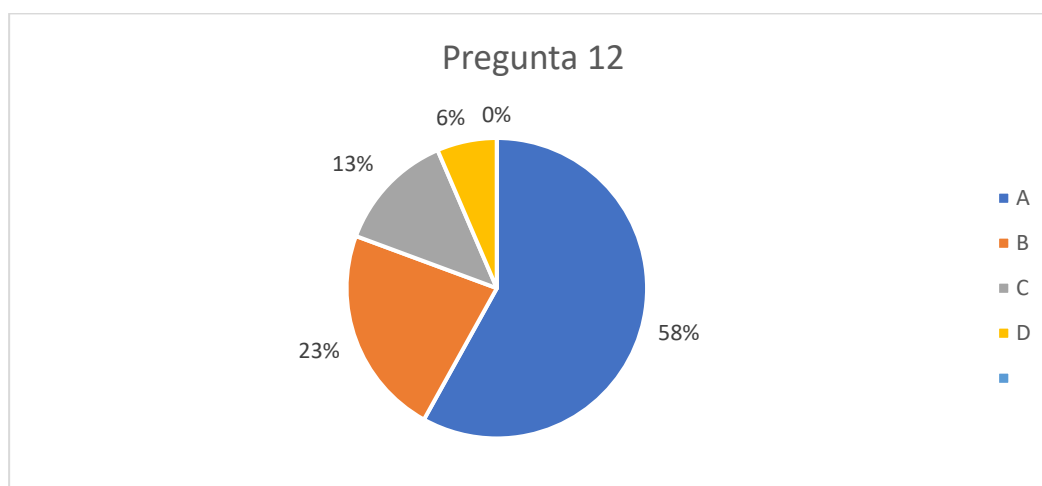


Figura 13. Pregunta 12. ¿Cuál fue el sólido construido? **Nota:** Autoría de las investigadoras

En la figura número 13 se aprecia que en la pregunta 12 el 58 % de los estudiantes identificó el sólido que corresponde al desarrollo mostrado mientras que el 42 % no lo identificó.

Con base en los resultados obtenidos se concluye que después de realizar las actividades artísticas diseñadas para esta investigación el 97 % identifican imágenes con la misma forma y área, el 97% identifican las piezas que forman una figura el 87 % identificó las partes que forman un sólido dado y el 77 % identificó el número de lados del polígono correspondiente al faltante en una secuencia de polígonos dada, como consecuencia la identificación de la forma de una imagen o de un sólido y sus posibles piezas se puede identificar como el proceso con mayor

acierto después de implementar la propuesta; el 65 % identificó la ampliación y el 68 % identificó la reflexión de una figura lo que designa estos saberes como los de segunda opción en aciertos.

La mitad de los estudiantes como mínimo acertó al responder preguntas que implican solucionar problemas del pensamiento métrico espacial, se encontró mayor porcentaje de acierto al identificar formas iguales, al identificar las piezas de una figura dada, la ampliación y la reflexión de una imagen.

De los resultados cuantitativos expuestos anteriormente se puede afirmar que los estudiantes identifican la forma y sus piezas, la ampliación y la reflexión de una figura dada al solucionar problemas que implican el pensamiento espacial.

4.1.2.2 Resultados por estudiante

La presentación de los resultados por estudiante se realiza teniendo con la siguiente escala para designar el desempeño de cada uno: menos del 60% Bajo, del 61% al 75% Básico, del 76% al 89% Alto y del 90% al 100% Superior.

Tabla 2.
Desempeño por cada estudiante

ESTUDIANTE	PORCENTAJE	DESEMPEÑO
1	58%	Bajo
2	41%	Bajo
3	59%	Bajo
4	57%	Bajo
5	83%	Alto
6	66%	Básico
7	75%	Básico

8	48%	Bajo
9	50%	Bajo
10	67%	Básico
11	92%	Superior
12	84%	Alto
13	74%	Básico
14	100%	Superior
15	67%	Básico
16	83%	Alto
17	74%	Básico
18	49%	Bajo
19	49%	Bajo
20	75%	Básico
21	50%	Bajo
22	75%	Básico
23	75%	Básico
24	74%	Básico
25	65%	Básico
26	82%	Alto
27	57%	Bajo
28	83%	Alto
29	83%	Alto
30	57%	Bajo
31	83%	Alto

Nota: Fuente: Autoría de las investigadoras.

De esta información se extrae el porcentaje de alumnos por desempeño

Tabla 3.

Desempeño de los estudiantes por porcentajes

Estudiantes	Desempeño
6 %	Superior
23 %	Alto
36 %	Básico
35 %	Bajo

Nota: Fuente: Autoría de las investigadoras

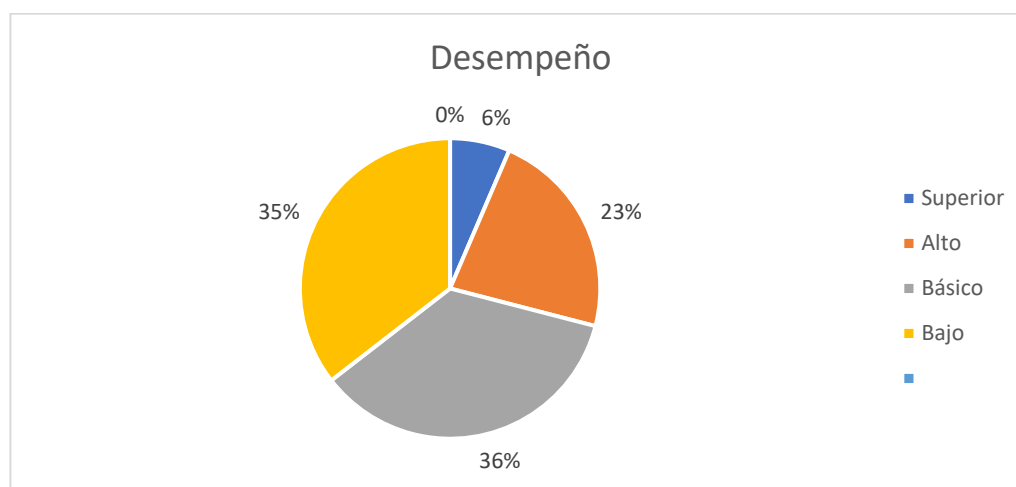


Figura 14. Gráfico por niveles de desempeño. Nota: Fuente: Autoría de las investigadoras

En la figura 14 se puede observar que, usando como parámetro la escala de valoración propuesta por el decreto 1290 (2006), se puede concluir que después de implementar la propuesta el 35 % de los estudiantes tienen un desempeño bajo al solucionar problemas que implican el pensamiento métrico espacial, el 36 % tienen desempeño básico, el 23 % desempeño alto y el 6 % desempeño superior.

4.1.2.3. Promedio general

En la siguiente gráfica se identifica el promedio, la mediana y el rango.

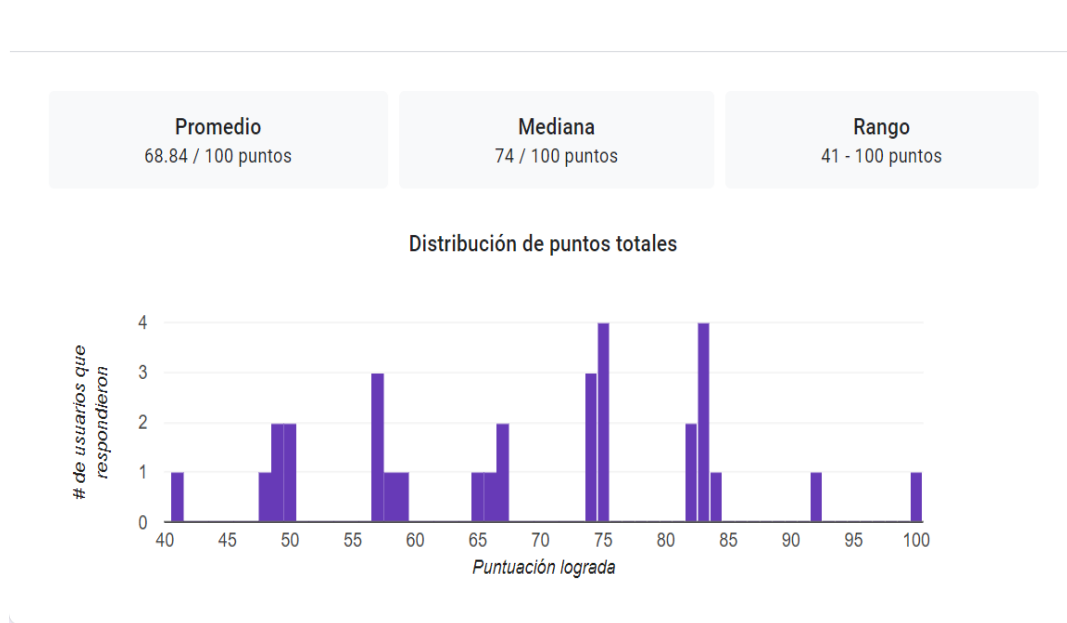


Figura 15. Distribución de puntos totales

Nota: Fuente: Gráfica creado por generador de encuestas de Google drive.

En la figura 15 se puede apreciar claramente que el promedio de los puntajes obtenidos es de 68.84 % lo que ubica al promedio de los estudiantes en desempeño Básico, el puntaje medio es 74 % y el rango de las respuestas está entre 41 y 100, el que menos acertó obtuvo el 41 % y el de mayor acierto obtuvo el 100 %. Se observa en los estudiantes un buen nivel al solucionar problemas que implican el pensamiento espacial y métrico, ya que es mayor la cantidad de estudiantes con desempeño básico, alto y superior que los que obtuvieron desempeño bajo con mejores resultados de los que se muestran en las pruebas SABER de años anteriores.

4.1.3. Cuestionario de apreciación

La encuesta de apreciación se realizó con el fin de evaluar la propuesta desde la percepción de los estudiantes acorde con el cuarto objetivo específico de la investigación. De igual manera este cuestionario fue diseñado en formularios de Google, debido a la situación de pandemia originada por el Covid 19, así fueron enviados a los estudiantes vía WhatsApp y correo electrónico para su diligenciamiento, a los estudiantes que no contaban con las herramientas, el documento fue impreso y dejado en la escuela junto a las guías de aprendizaje para que sus padres las recogieran, diligenciaran y devolvieran a la institución, para que los docentes investigadores los recogieran para su posterior análisis.

4.1.3.1 Resultados por indicadores

4.1.3.1.1 Tabulación

En la siguiente tabla se registra el número de respuestas para cada indicador y el porcentaje correspondiente según el total de 31 estudiantes.

Tabla 4

Porcentaje por cada indicador

INDICADOR	SIEMPRE	MUCHAS VECES	OCASIO- NALMENTE	POCAS VECES	NUNCA
Al realizar las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas identifiqué elementos de geometría.	17 55%	8 26 %	2 6 %	4 13 %	
Las actividades de imágenes en cuadrícula de las clases de artísticas me permitieron imaginar una figura en movimiento.	7 23 %	11 35 %	9 29 %	1 3 %	3 10 %

Las actividades de imágenes en cuadrícula de las clases de artísticas me ayudaron a identificar el reflejo de una figura en el espejo.	11 35 %	7 23 %	7 23 %	5 16 %	1 3 %
La actividad de realizar una imagen en cuadrícula varias veces me exigió medir con precisión.	18 58 %	11 36 %	2 6 %		
Al realizar las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas necesité utilizar la regla como instrumento de medición.	17 55 %	7 22 %	3 10 %	3 10 %	1 3 %
Al realizar las imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas me fue necesario medir con los cuadros de la hoja.	15 48 %	7 23 %	2 7 %	5 16 %	2 6 %
Realizar las imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas me exigió observación detenida de la forma.	21 68 %	7 23 %	2 6 %	1 3 %	
Las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas me exigieron un alto grado de observación.	21 68 %	7 23 %	1 3 %	2 6 %	
Al realizar las imágenes en cuadrícula sentí agrado por la clase de artísticas.	21 68 %	8 26 %		1 3 %	1 3 %
Desarrollar las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas me generó satisfacción al terminarlas exitosamente.	23 74 %	7 23 %	1 3 %		
Realizar las actividades con imágenes en cuadrícula me permitió desarrollar la composición estética	17 55 %	10 32 %	2 7 %	1 3 %	1 3 %

(obras bien terminadas).

Realizar las actividades de imágenes en cuadrícula me permitió interactuar con mis compañeros.	10 32 %	11 36 %	6 19 %	3 10 %	1 3 %
Me fue difícil realizar las imágenes en cuadrícula en las clases de artísticas.	3 10 %	8 26 %	5 16 %	5 16 %	10 32 %
Realizar las actividades de imágenes en cuadrícula me permitió expresar de forma individual mi creatividad.	25 81 %	3 10 %	1 3 %	2 6 %	

Notas: Fuente Autoría de las investigadoras.

4.1.3.1.2 Gráficas

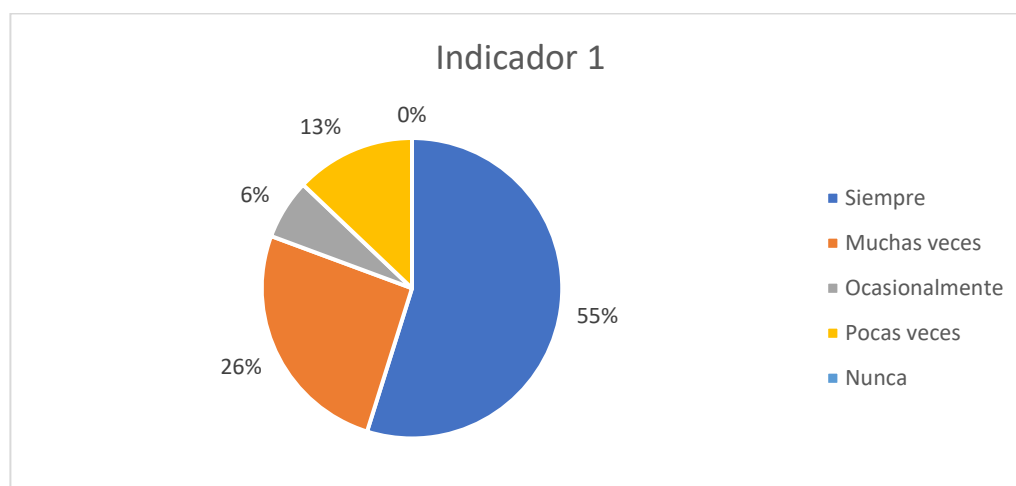


Figura 16. Indicador 1. Al realizar las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas identifique elementos de geometría. **Nota:** Fuente : Autoría de las investigadoras

En la figura número 16 se observa que al realizar las actividades de imágenes en cuadrícula el 55 % de los estudiantes identificaron siempre elementos de geometría, el 26 % muchas veces, el 6 % ocasionalmente y el 13 % pocas veces.

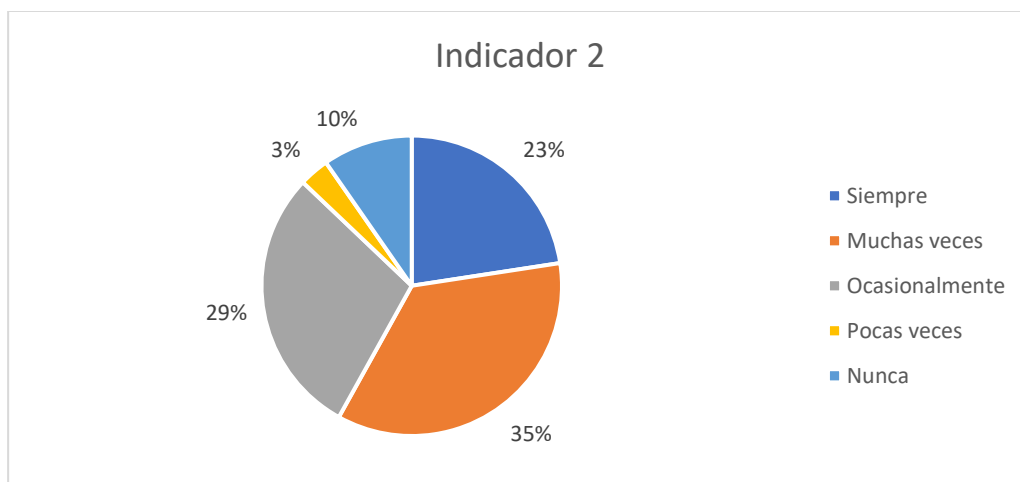


Figura 17. Indicador 2. Las actividades de imágenes en cuadrícula de las clases de artísticas me permitieron imaginar una figura en movimiento **Nota:Fuente :** Autoría de las investigadoras

En la figura número 17 se evidencia que las actividades de artísticas con imágenes en cuadrícula permitieron imaginar una figura en movimiento siempre al 23 %, muchas veces al 35 %, ocasionalmente al 29 %, pocas veces al 3 % y nunca al 10 % de los estudiantes.

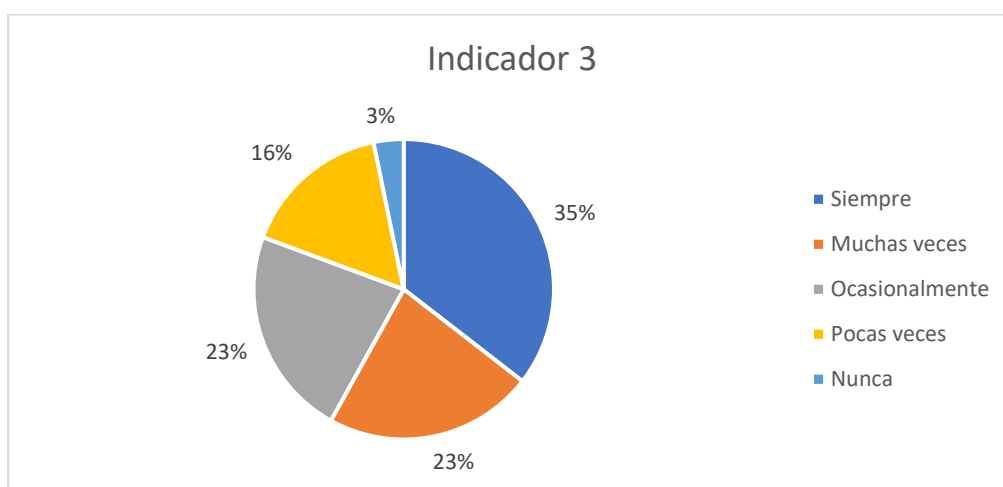


Figura 18. Indicador 3. Las actividades de imágenes en cuadrícula de las clases de artísticas me ayudaron a identificar el reflejo de una figura en el espejo. **Nota:Fuente :** Autoría de las investigadoras

En la figura número 18 se observa que las actividades de la clase de artísticas con imágenes en cuadrícula permitieron identificar el reflejo de una figura en el espejo siempre al 35

%, muchas veces al 23 %, ocasionalmente al 23%, pocas veces al 16 % y nunca al 3 % de los estudiantes.

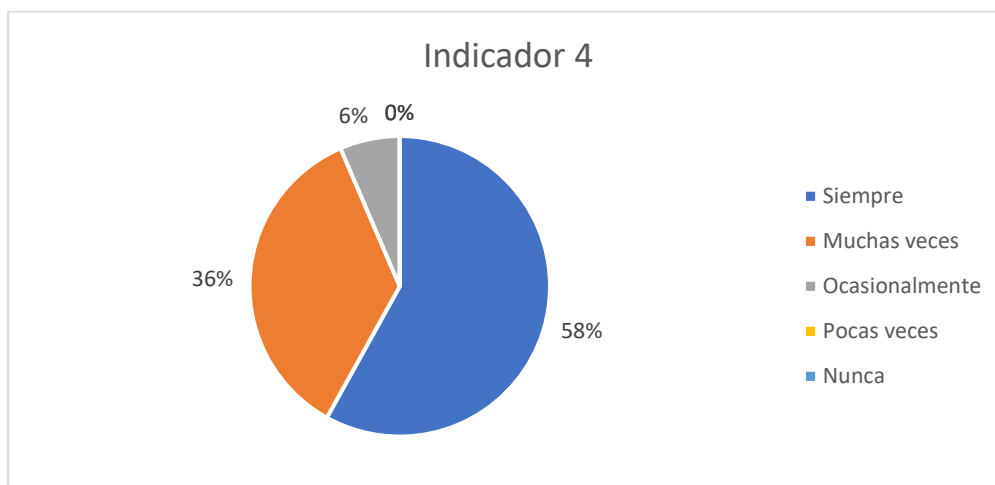


Figura 19. Indicador 4. La actividad de realizar una imagen en cuadrícula varias veces me exigió medir con precisión. **Nota:Fuente :** Autoría de las investigadoras

En la figura 19 se observa que realizar las actividades de imágenes en cuadrícula en las clases de artísticas le exigió medir con precisión siempre al 58 % de los estudiantes, muchas veces al 36 %, ocasionalmente al 6 %.

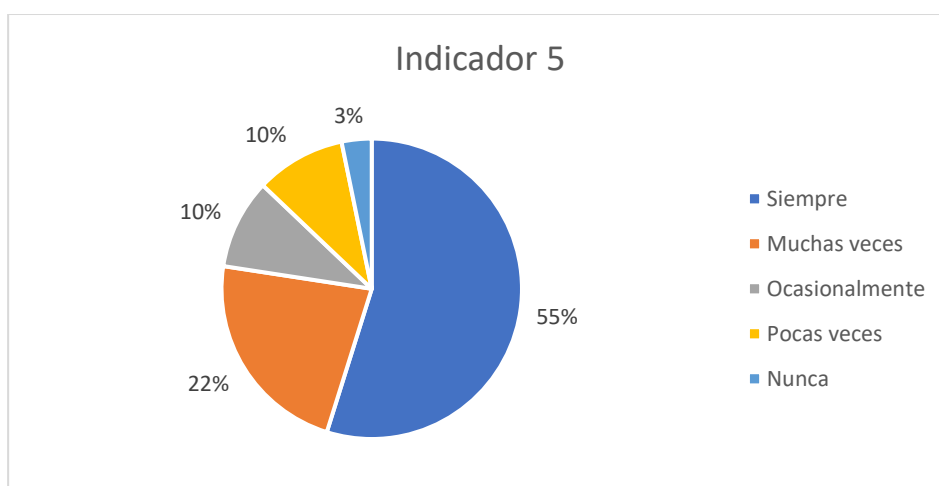


Figura 20. Indicador 5. Al realizar las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artística necesité utilizar la regla como instrumento de medición. **Nota:Fuente :** Autoría de las investigadoras

En la figura número 20 se evidencia que fue necesario usar la regla como instrumento de medición al realizar las actividades de imágenes en cuadrícula siempre para el 55 %, muchas veces para el 22 %, ocasionalmente para el 10 %, pocas veces para el 10 % y nunca para el 3 % de los estudiantes.

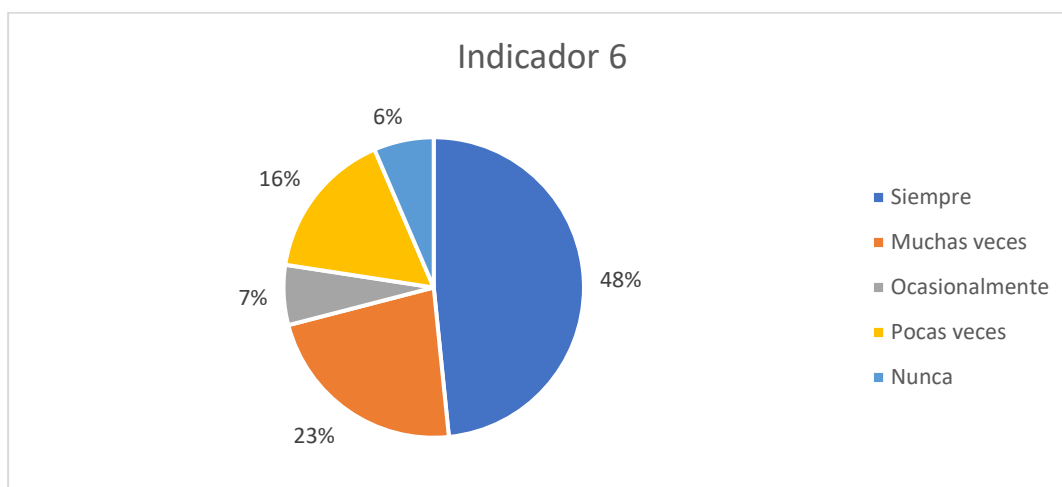


Figura 21. Indicador 6. Al realizar las imágenes en cuadrícula en las clases de artística me fue necesario medir con los cuadros de la hoja. **Nota:** Fuente : Autoría de las investigadoras

En la figura número 21 se observa que para realizar las actividades de artísticas con imágenes en cuadrícula fue necesario medir con los cuadros del cuaderno siempre para el 48 %, muchas veces para el 23 %, ocasionalmente para el 7 %, pocas veces para el 16 % y nunca para el 6 % de los estudiantes.

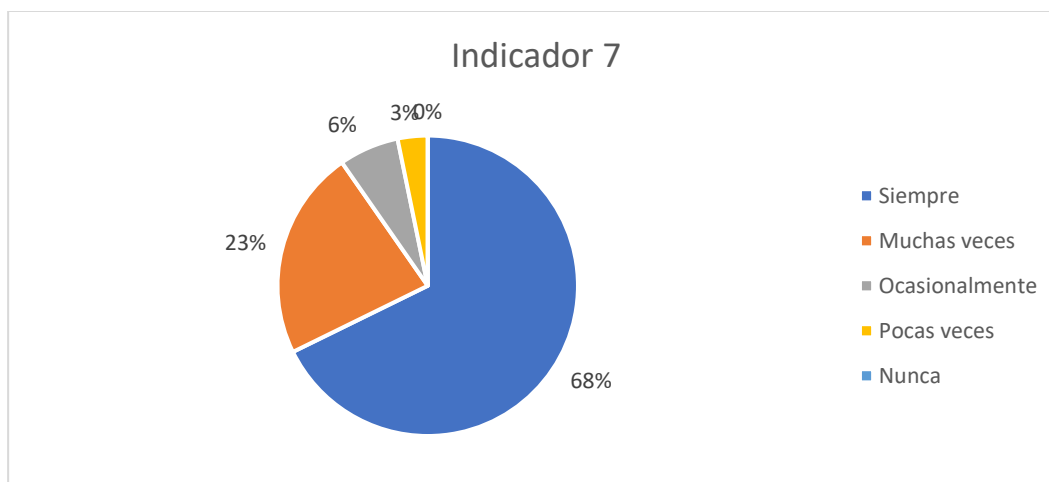


Figura 22. Indicador 7. Realizar las imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas me exigió observación detenida de la forma. Nota:Fuente : Autoría de las investigadoras

En la figura 22 se observa que realizar las imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas exigió la observación detenida de la forma para el 68 % de los estudiantes siempre, para el 23 % muchas veces, para el 6 % ocasionalmente, para el 3 % pocas veces y para el 0 % nunca.

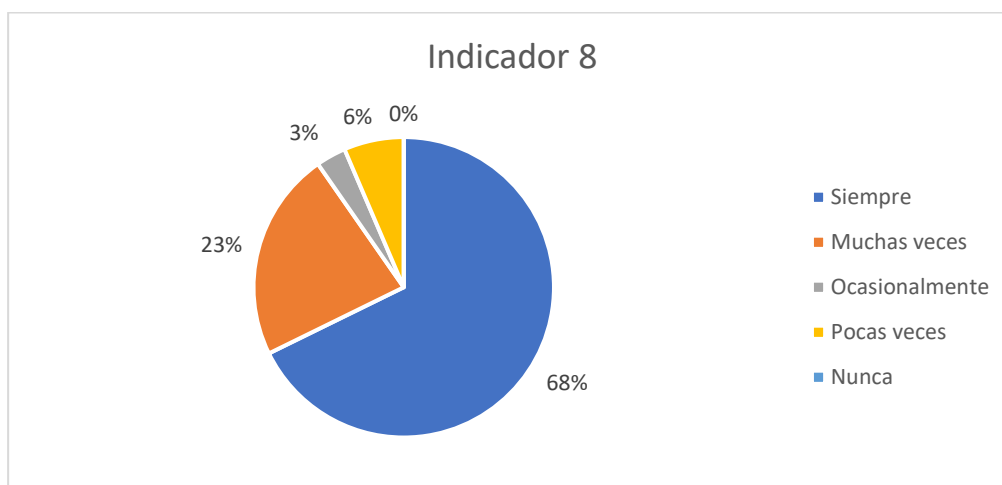


Figura 23. Indicador 8. Las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas me exigieron un alto grado de observación. Nota:Fuente : Autoría de las investigadoras

En la figura 23 se observa que las actividades de imágenes en cuadrícula de las clases de artísticas exigieron un alto grado de observación siempre al 68 % de los estudiantes, casi siempre al 23%, ocasionalmente al 3 %, pocas veces al 6 % y nunca al 0 %.

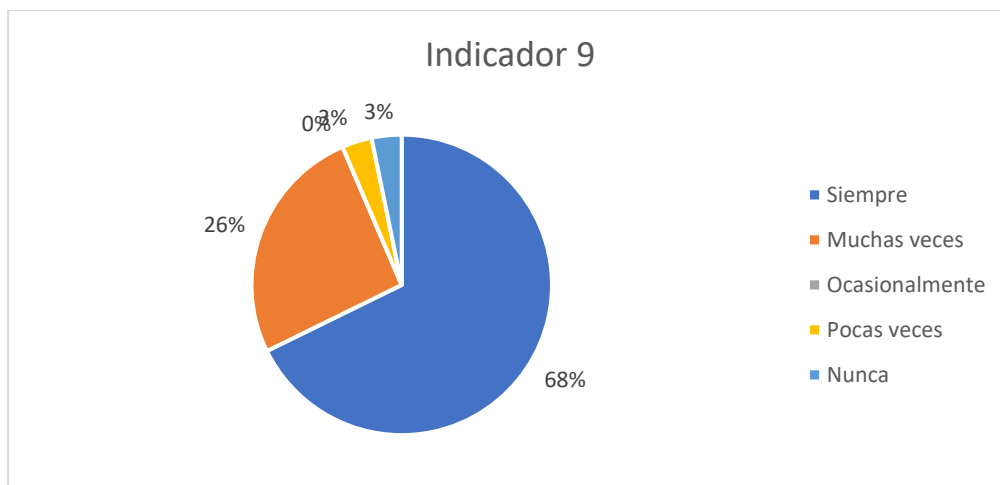


Figura 24. Indicador 9. Al realizar las imágenes en cuadrícula sentí agrado por la clase de artísticas.

Nota:Fuente : Autoría de las investigadoras

En la figura número 24 se observa que realizar las actividades de imágenes en cuadrícula generó agrado por la clase de artísticas al 68% de los estudiantes siempre, al 26% casi siempre, al 0 % ocasionalmente, al 3 % pocas veces y al 3 % nunca.

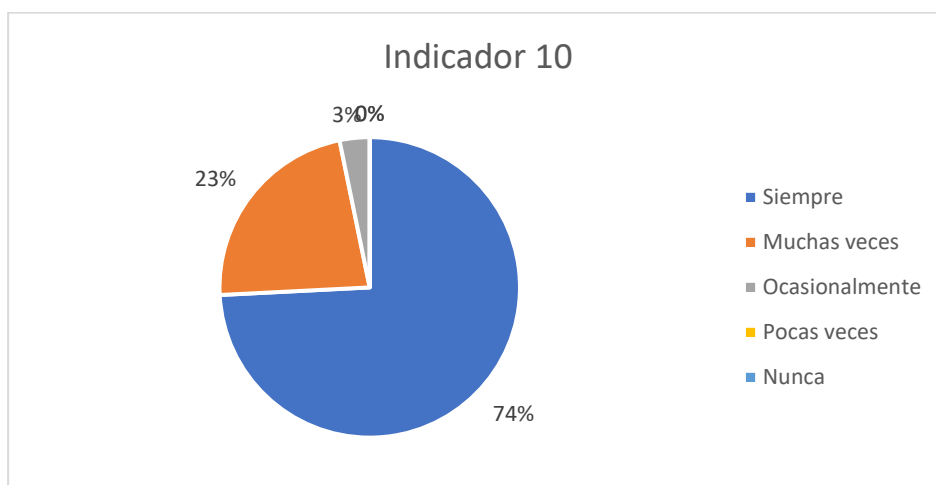


Figura 25. Indicador 10. Desarrollar las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas me generó satisfacción al terminirlas exitosamente. Nota:Fuente : Autoría de las investigadoras

En la figura número 25 se observa que a l realizar las actividades de imágenes en cuadrícula se generó satisfacción al terminirlas exitosamente al 74 % de los estudiantes siempre, al 23 % muchas veces y al 3 % ocasionalmente.

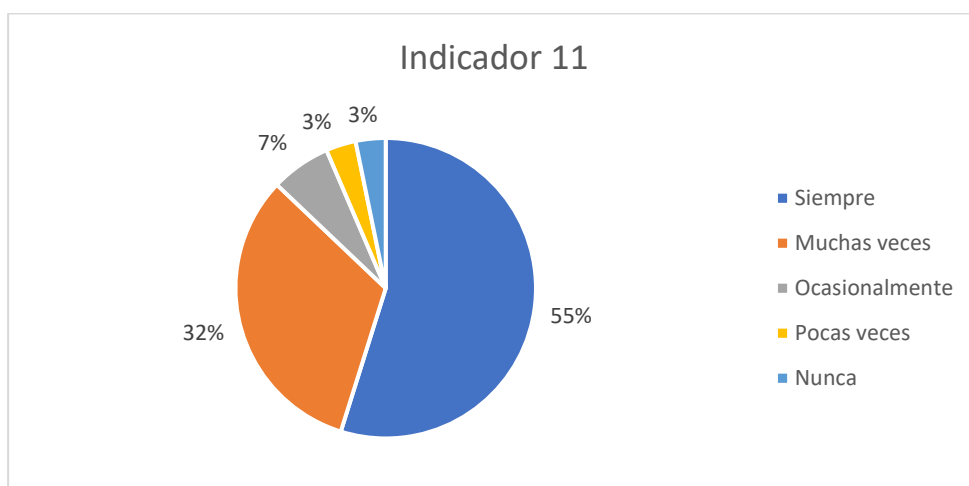


Figura 26. Indicador 11. Realizar las actividades con imágenes en cuadrícula me permitió desarrollar la composición estética (obras bien terminadas). Nota:Fuente : Autoría de las investigadoras

En la figura número 26 se observa que realizar las actividades con imágenes en cuadrícula le permitió desarrollar la composición estética al 55 % de los estudiantes siempre, al 32 % muchas veces, al 7 % ocasionalmente, al 3 % pocas veces y al 3 % nunca.

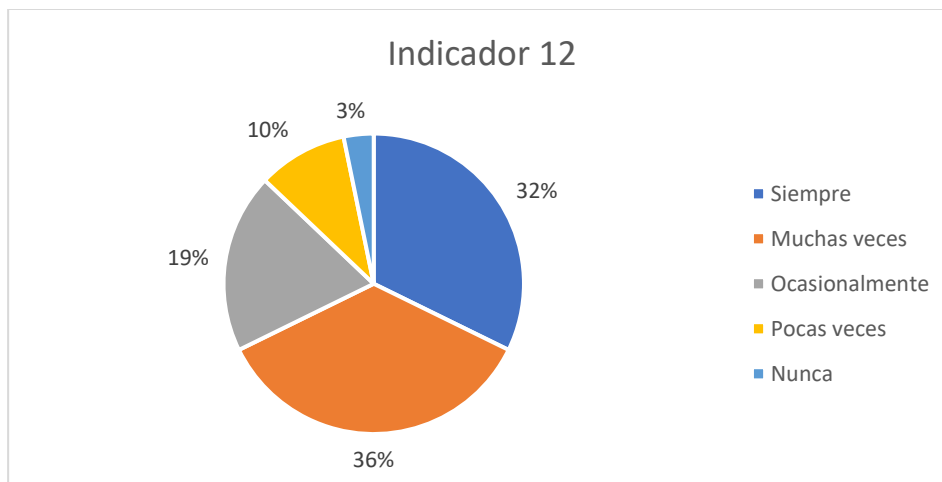


Figura 27. Indicador 12. Realizar las actividades de imágenes en cuadrícula me permitió interactuar con mis compañeros. **Nota:Fuente :** Autoría de las investigadoras

En la figura número 27 se evidencia que realizar actividades con imágenes en cuadrícula le permitió interactuar con los compañeros al 32 % de los estudiantes siempre, al 36 % muchas veces, al 19 % ocasionalmente, al 10 % pocas veces y al 3 % nunca.

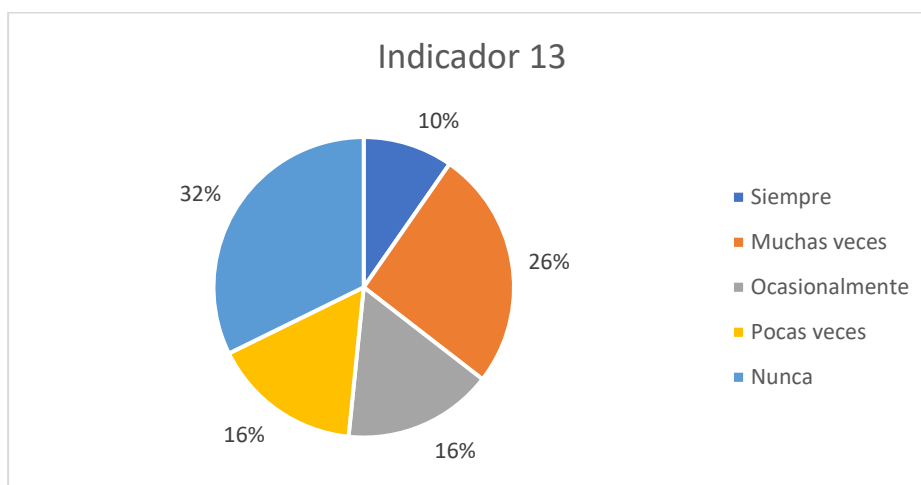


Figura 28. Indicador 13. Me fue difícil realizar las imágenes en cuadrícula en las clases de artísticas. **Nota:Fuente :** Autoría de las investigadoras

En la figura número 28 se evidencia que le fue difícil realizar las actividades de imágenes en cuadrícula al 10 % de los estudiantes siempre, al 26% muchas veces, al 16 % ocasionalmente, al 16 % pocas veces y al 32 % nunca.

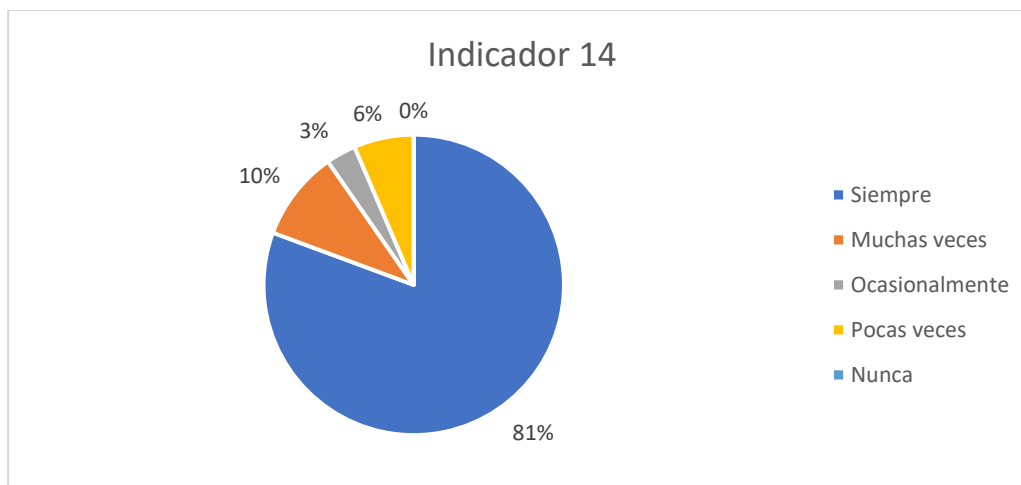


Figura 29. Indicador 14. Realizar las actividades de imágenes en cuadrícula me permitió expresar de forma individual mi creatividad. Nota:Fuente : Autoría de las investigadoras

En la figura 29 se evidencia que realizar las actividades de imágenes en cuadrícula le permitió expresar de forma individual la creatividad al 81% de los estudiantes siempre, al 10 % muchas veces, al 3 % ocasionalmente, al 6 % pocas veces y al 0 % nunca.

4.1.3.3 Resultados por estudiantes.

En la siguiente tabla se registran las respuestas por estudiantes en todos los ítems de la encuesta.

Tabla 5.

Respuestas por estudiantes

Estudiante	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14
1.	Muchas veces	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Ocasionalmente	Siempre
2.	Pocas veces	Siempre	Ocasionalmente	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Pocas veces	Siempre	Nunca	Siempre
3.	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Ocasionalmente	Siempre	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Ocasionalmente	Muchas veces	Ocasionalmente	Siempre
4.	Pocas veces	Ocasionalmente	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Ocasionalmente	Siempre	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Pocas veces	Muchas veces
5.	Siempre	Ocasionalmente	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Ocasionalmente	Ocasionalmente	Siempre
6.	Siempre	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Nunca	Siempre
7.	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Pocas veces	Pocas veces	Pocas veces
8.	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre
9.	Siempre	Ocasionalmente	Pocas veces	Muchas veces	Nunca	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Nunca	Siempre
10.	Siempre	Muchas veces	Ocasionalmente	Siempre	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Siempre	Nunca	Siempre	Muchas veces	Ocasionalmente	Pocas veces	Siempre
11.	Ocasionalmente	Muchas veces	Ocasionalmente	Ocasionalmente	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Nunca	Muchas veces
12.	Pocas veces	Nunca	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Pocas veces	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces
13.	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Muchas veces	Siempre
14.	Muchas veces	Nunca	Ocasionalmente	Siempre	Siempre	Pocas veces	Muchas veces	Pocas veces	Siempre	Siempre	Muchas veces	Muchas veces	Pocas veces	Siempre
15.	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Siempre
16.	Siempre	Siempre	Muchas veces	Muchas veces	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre
17.	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
18.	Siempre	Muchas veces	Pocas veces	Ocasionalmente	Siempre	Pocas veces	Siempre	Siempre	Pocas veces	Siempre	Siempre	Pocas veces	Nunca	Siempre
19.	Siempre	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre
Estudiante	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14
20.	Pocas veces	Muchas veces	Pocas veces	Muchas veces	Pocas veces	Pocas veces	Pocas veces	Pocas veces	Siempre	Siempre	Muchas veces	Pocas veces	Siempre	Siempre
21.	Siempre	Nunca	Nunca	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Nunca	Siempre	Nunca	Siempre
22.	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre
23.	Muchas veces	Ocasionalmente	Muchas veces	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Nunca	Siempre	Siempre
24.	Muchas veces	Ocasionalmente	Ocasionalmente	Muchas veces	Muchas veces	Pocas veces	Siempre	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Ocasionalmente	Pocas veces	Ocasionalmente
25.	Ocasionalmente	Ocasionalmente	Muchas veces	Siempre	Ocasionalmente	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Ocasionalmente	Ocasionalmente	Muchas veces	Muchas veces	Siempre
26.	Siempre	Muchas veces	Pocas veces	Muchas veces	Pocas veces	Nunca	Ocasionalmente	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Nunca	Siempre
27.	Siempre	Muchas veces	Pocas veces	Muchas veces	Pocas veces	Nunca	Ocasionalmente	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Ocasionalmente	Nunca	Pocas veces
28.	Muchas veces	Pocas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Nunca	Siempre
29.	Muchas veces	Ocasionalmente	Ocasionalmente	Siempre	Muchas veces	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Ocasionalmente	Nunca	Siempre
30.	Muchas veces	Ocasionalmente	Muchas veces	Siempre	Ocasionalmente	Ocasionalmente	Siempre	Siempre	Muchas veces	Muchas veces	Muchas veces	Ocasionalmente	Ocasionalmente	Siempre
31.	Siempre	Ocasionalmente	Ocasionalmente	Siempre	Ocasionalmente	Muchas veces	Siempre	Muchas veces	Siempre	Siempre	Siempre	Muchas veces	Ocasionalmente	Siempre

Nota: Fuente : *Autoría de las investigadoras*

4.2. Análisis de resultados

Después de aplicar los instrumentos de investigación, tabular y graficar los resultados se verifica mediante la observación que las actividades diseñadas e implementadas para las clases de educación artística generaron interés y expectativa en los estudiantes al igual que facilitaron el trabajo colaborativo en clase con la interacción libre entre los estudiantes.

En el mismo sentido con los resultados de la encuesta de apreciación, los estudiantes manifestaron en su mayoría sentir agrado por las clases de artísticas, satisfacción al terminar las obras, la posibilidad de expresar su creatividad, alto grado de observación, especialmente de la forma, así como también medir con precisión, en alta proporción identificaron elementos de geometría en las actividades propuestas; en menor proporción se percibe la interacción con los compañeros, el uso de regla al desarrollar las actividades, medir con los cuadros de la hoja, imaginar la imagen en movimiento e identificar la imagen en el espejo, mientras que en muy pequeña proporción se manifestó dificultad para realizar las imágenes en cuadrícula durante las clases de educación artística, por lo que se puede evidenciar el impacto positivo de las actividades realizadas a nivel afectivo, comportamental y académico en los estudiantes.

Los resultados del test con preguntas tipo SABER que implican solucionar problemas mediante procesos del pensamiento espacial y métrico muestra el 35 % de estudiantes con desempeño bajo, el 36 % con desempeño básico, 23 % alto y el 6 % superior; lo que implica que el 65 % de los estudiantes después de realizar las actividades diseñadas e implementadas en el aula contestaron correctamente el 60 % de los problemas de la prueba, comparando estos resultados con los de las pruebas saber de años anteriores se observa que son mejores que los del

año 2017 y se aproximan a los resultados del año 2016, lo que se puede interpretar como una buena incidencia de las actividades realizadas en las clases de artísticas.

Los resultados de la encuesta de apreciación y de la observación del diario de campo 1 coinciden en que los estudiantes manifestaron interés, sintieron agrado y satisfacción, y pudieron expresar la creatividad individual al desarrollar las actividades con imágenes en cuadrícula de las clases de artísticas, de la misma manera las observaciones del diario de campo 2 manifiestan las dificultades de los estudiantes al realizar la reflexión de la imagen lo que concuerda con los resultados del test de conocimientos y la encuesta de apreciación.

En cuanto al trabajo colaborativo observado en el diario de campo 3 se menciona que no todos los estudiantes trabajaron en grupo ya que algunos prefieren el trabajo individual lo que coincide con los resultados de la encuesta, que confirma que no todos los estudiantes trabajen en grupo siempre, en efecto, hay estudiantes que prefieren hacerlo de manera individual.

En cuanto a la interdisciplinariedad de las actividades implementadas en la clase de educación artística con el desarrollo del pensamiento espacial, tanto los resultados del test de conocimientos como los de la encuesta de apreciación coinciden con lo observado y registrado en los diarios de campo en cuanto a que se identifican elementos de geometría, se exige observación, identificación de la forma y sus propiedades, y se realizan transformaciones como reflexión y traslación al realizar las obras artísticas con imágenes en cuadrícula.

4.3 Discusión

Esta investigación tiene como objetivos específicos proponer estrategias que incorporen actividades artísticas que aporten al desarrollo del pensamiento espacial y métrico, para lograrlo

es necesario ser conscientes de la importancia de la enseñanza de las artísticas en la educación media, no sólo en Colombia sino a nivel mundial, en este sentido en España, López, M.(2020) menciona que la educación artística, la metodología creativa y la educación de la mirada es fundamental ya que aprender a mirar es esencial hoy, aprender a observar de manera metódica y cuidadosa es la base de la observación científica, pero también de la empatía elemento fundamental del ser humano; de la misma manera el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes en Chile (2016) afirma que cuando la educación se encuentra con el arte y la cultura se abre una vía que brinda a niños, niñas y jóvenes la posibilidad de desarrollar todo su potencial, por cuanto, no sólo ayuda a los y las estudiantes a enriquecer sus proyectos artísticos, sino también a formular propuestas que van en beneficio de su desarrollo integral.

En este sentido, Hernández (2012) resalta que en Europa los estados con mejores resultados en PISA son aquellos que más horas dedican a la educación artística porque lejos de favorecer la instrucción memorística, enseñan a sus niños a imaginar futuros posibles y les da herramientas para lograrlo, en este siglo XXI es fundamental formar una mirada crítica en los estudiantes, aprender a pensar, reflexionar, conocernos y reconocernos, para tener la facultad de aceptar o no, determinados mensajes y conductas y sepamos defendernos ante ellos, en esta sociedad en la que predomina el lenguaje visual (López, 2020).

En coincidencia con el trabajo desarrollado por López (2020) esta investigación contempla la enseñanza de las artísticas desde las miradas críticas, la reflexión y herramientas imaginativas que llevan al estudiante a enfrentarse de manera asertiva a la complejidad del pensamiento matemático espacial, también existe afinidad en lo referente a la metodología creativa, la mirada metódica y la empatía, aunadas al pensamiento crítico, al desarrollo de la creatividad y al sentido estético, sin olvidar que a nivel afectivo favorece el desarrollo de la

autoestima y las habilidades sociales necesarias para el desarrollo humano, también es de resaltar la afinidad con el consejo nacional de las artes de Chile (2016) en lo que tiene que ver con las vías que el arte le abre a los niños para desarrollar su potencial e incluso la integralidad en los proyectos interdisciplinarios, en cuanto a la afirmación de Hernández (2020), respecto a que la educación artística enseña a los niños a imaginar futuros posibles y les da herramientas para lograrlo, reflexionar, conocerse y reconocerse, también se encuentran en concordancia con los hallazgos de esta investigación.

En cuanto al objetivo específico de consultar los resultados de las pruebas SABER 5° de años anteriores, se identifica un alto porcentaje de estudiantes con desempeño insuficiente en el año 2017, pero después de realizar las actividades propuestas se obtuvieron mejores resultados lo que coincide con Hernández (2012), quien afirma que en Europa los países con mejores resultados PISA son los que más horas dedican a las clases de educación artística porque lejos de favorecer la instrucción memorística enseña a los niños a imaginar.

Teniendo en cuenta que los resultados de las pruebas nacionales e internacionales muestran la calidad de la educación, es conveniente discutir sobre este aspecto, teniendo en cuenta que la calidad debe ser uno de los elementos de la propuesta de esta investigación, en este sentido, el Consejo Nacional de la Cultura y las artes de Chile (2016) caracteriza una educación artística de calidad por los siguientes rasgos: posibilita el desarrollo de la formación integral de las personas, permite experiencias colaborativas en las que los estudiantes y maestros dialogan, incentiva el pensamiento crítico y reflexivo, favorece el desarrollo de la identidad y promueve la diversidad, en colaboración con otras áreas, favorece un aprendizaje integral, respeta los diferentes procesos de los estudiantes, permite construir conocimientos significativos y permite desarrollar el pensamiento abstracto, reflexivo y crítico de los estudiantes.

Esta investigación concuerda con lo que manifiesta El Consejo Nacional de la Cultura y las artes de Chile (2016) en cuanto a que las clases de artísticas de calidad posibilitan el desarrollo integral de las personas, permiten experiencias colaborativas en las que los estudiantes y maestros dialogan, incentivan el pensamiento crítico y reflexivo, en colaboración con otras áreas, favorece un aprendizaje integral, respeta los diferentes procesos de los estudiantes, permite construir conocimientos significativos y permite desarrollar el pensamiento abstracto, reflexivo y crítico de los estudiantes, ya que todo lo anterior se evidenció mediante los resultados de los instrumentos de investigación implementados.

Por su parte los lineamientos curriculares para la educación artística en Colombia proponen generar competencias en sensibilidad, apreciación estética y comunicación, y tiene como propósito aportar a los estudiantes todos los elementos de desarrollo general de la aproximación y la práctica del arte como elemento fundamental en la formación integral (MEN, 2000); después de obtener los resultados de los instrumentos de esta investigación se evidencia que, en efecto, las clases de educación artística realizadas facilitaron el desarrollo en sensibilidad como lo manifestaron los estudiantes al sentir agrado y satisfacción al realizar las actividades; apreciación estética al implementar sus ideas en cada obra realizada y la comunicación entre pares y el docente.

En lo que se refiere al pensamiento espacial y métrico, Prada, Castaño y Pantoja (2019) exponen que este hace referencia a los procesos a través de los cuales las personas perciben, almacenan, recuerdan, crean, editan y comunican imágenes espaciales, y que además, está directamente relacionado con la práctica y la experiencia, lo cual se establece cuando existe mayor interacción con la realidad; esta investigación está de acuerdo con lo expuesto, ya que a partir de la práctica y la experiencia los estudiantes perciben, almacenan, recuerdan, crean,

editan y comunican imágenes espaciales, procesos que implican el desarrollo del pensamiento espacial.

Basto y Triana (2017) manifiestan que las habilidades del pensamiento espacial y el sistema geométrico se deben orientar de manera dinámica y activa, pues el espacio se debe explorar en forma vivencial para luego poder representarlo y reconocerlo de manera abstracta; en este aspecto, esta investigación coincide en que, si el estudiante explora de manera activa y dinámica el espacio, podrá luego representarlo y reconocerlo de manera abstracta, así que garantizar que cada niño desarrolle el proceso completo en cada clase es fundamental para el éxito de la propuesta de esta investigación.

Continuando con el desarrollo del pensamiento espacial, Molano, C. (2019), enuncia como habilidades de este pensamiento: la coordinación viso-motriz, la percepción de la posición en el espacio, la discriminación visual, la memoria visual y la percepción de relaciones espaciales entre los objetos, y agrega que el desarrollo de estas habilidades es muy personal ya que cada alumno necesita un tiempo específico para la creación de las imágenes y además la forma de operar con estas visualizaciones depende de cada uno, esta investigación manifiesta concordancia con Molano (2019) en cuanto a las habilidades del pensamiento espacial y métrico que se desarrollan a partir del trabajo activo por parte de cada estudiante en la interacción con las imágenes percibidas en cuanto a su forma, tamaño, posición y dirección en el espacio usándolas para crear obras artísticas generando transformaciones y movimientos con ellas, lo que implica un proceso de creación, caracterizado por identificación de la forma, ubicación en el espacio, posibles transformaciones y toma de decisiones en cuanto a la ubicación, proceso que permite identificar diferentes ritmos y procesos en los estudiantes.

De este modo esta investigación concuerda con Molano, C. (2019), en que el desarrollo de las habilidades del pensamiento espacial y métrico son personales, diferentes para cada niño según sus características propias, y se logran en la medida que se facilite la interacción con elementos concretos del entorno, en donde cada alumno identifique, perciba, transforme y construya a partir de sus percepciones.

En este orden de ideas en esta investigación se identifican las habilidades del pensamiento espacial como habilidades también importantes de la educación artística, en concordancia con los lineamientos curriculares de educación artística donde se enuncia que a través de la educación artística pueden desarrollarse habilidades y actitudes para la observación de las relaciones espaciales y geométricas, así como formular y aplicar métodos para representarlas (MEN, 2010), y como consecuencia hace una propuesta que cuenta con las habilidades del pensamiento métrico y de la educación artística como elementos fundamentales en su desarrollo.

Con el fin de evaluar el objetivo de validar las actividades interdisciplinarias implementadas se aborda la discusión sobre la interdisciplinariedad, a este respecto Suárez, Martínez y Lara (2018) enuncian que es necesario vencer la brecha entre una formación parcelaria, basada en una concepción esencialmente disciplinar, para formar un pensamiento sistémico, surgido de un proceso como totalidad ya que hay muchos factores importantes que no se pueden desarrollar desde una visión de una disciplina individual, agregan también, que el egocentrismo individual se expresa en dificultades para el tratamiento interdisciplinar de los contenidos y terminan afirmando que enfrentar esta problemática constituye un desafío para el docente; esta investigación está de acuerdo con la anterior afirmación por cuanto es un real reto para el docente diseñar actividades interdisciplinarias, lograrlo exige estudiar, documentarse e

investigar en las áreas vinculadas para poder superar la brecha que genera el egocentrismo disciplinar y formar un pensamiento sistémico.

En este sentido también es importante anotar lo que afirma Llano et al (citado en Suárez, Martínez, Lara, 2018) la humanidad avanza en la solución de problemas de forma integral por lo que se requiere que el proceso enseñanza aprendizaje transite hacia mayores niveles de integración del currículo, la interdisciplinariedad cobra sentido en la medida en que flexibiliza y amplía los marcos de referencia de la realidad, a partir de la permeabilidad entre las verdades de cada uno de los saberes, en este contexto, esta investigación concuerda en que la permeabilidad entre las verdades de las artes y la geometría permite la realización de actividades interdisciplinarias en estas áreas que aporta a la solución de problemas de forma integral.

Lenoir y Hasni (2004), analizan la interdisciplinariedad como un matrimonio abierto de la razón, de la mano y del corazón, haciendo referencia al enfoque epistemológico, en el que se buscan saberes comunes de las dos disciplinas dando un punto de vista lógico – racional, la razón; al enfoque metodológico, en el cómo lograr funcionalidad, en la medida que una disciplina facilita el aprendizaje de la otra con un enfoque lógico – instrumental, al cómo hacer, la mano; y finalmente el enfoque fenomenológico en el desarrollo de las dimensiones humanas y afectivas haciendo referencia a la búsqueda del sí, el corazón; esta investigación concuerda con este análisis, al verificar que hay habilidades comunes en las dos áreas, que favorecen el desarrollo del pensamiento espacial a la vez que fortalece el desarrollo de la integralidad del ser humano aportando a la autoestima, el auto conocimiento y acercando la vida cotidiana de la escuela a la integral de calidad para los estudiantes.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Una vez consultados los resultados de las pruebas SABER de los años 2015 a 2017 se identifica en el 2017 un 72 % de los estudiantes en desempeño deficiente, después de implementar las actividades diseñadas para la clase de artísticas con imágenes en cuadrícula en 2019 y hacer el test con preguntas SABER de los años 2013 a 2017 en 2020 se encuentra el 35 % de los estudiantes con desempeño bajo, estos resultados permiten inferir que las actividades desarrolladas aportan al desarrollo de las habilidades del pensamiento espacial y geométrico especialmente en cuanto a la percepción de la forma, la reflexión y la ampliación de una imagen, y a identificar las piezas que forman una figura plana o un sólido; en este orden de ideas la investigación logra los dos primeros objetivos específicos propuestos en tanto que con base en los resultados de este instrumento de investigación se evidencia que las actividades diseñadas e implementadas si aportan al desarrollo espacial y métrico en los niños de grado 6° de la I. E. D. San Fernando.

Otro objetivo específico es proponer estrategias que incorporen actividades que aporten al desarrollo del pensamiento espacial en las clases de artísticas de la I. E. D. San Fernando, lo que se llevó a cabo durante el año 2019 y conduce a reflexionar sobre el impacto generado: “La creación artística nos descubre como humanos a través de nuestra capacidad simbólica para imaginar construir y transformar y nos liga con los otros. La creación artística es mucho más que copiar o hacer algo estético incluye la capacitación en recursos esenciales en la vida laboral y en nuestras vidas fuera de las aulas” (López, 2020), en este sentido, esta investigación evidencia al implementar la propuesta en el salón de clases el alto nivel de interés que despertó en los niños, el agrado y la satisfacción que generó en ellos y la posibilidad de aprender de manera

colaborativa lo que desencadenó una serie de experiencias altamente positivas no sólo en el sentido de adquirir destrezas y conceptos artísticos sino también en generar un adecuado ambiente de aprendizaje en el aula caracterizado por la buena comunicación entre pares y por la posibilidad de expresar de manera individual la creatividad de cada uno, además, de aportar esencialmente al desarrollo del pensamiento espacial y métrico de los estudiantes.

De la misma forma mediante la encuesta de apreciación los estudiantes manifestaron sentir agrado, satisfacción y poca dificultad al desarrollar las actividades, así mismo manifiestan identificar elementos de geometría al medir con diferentes patrones de medida, al medir con precisión, al percibir la forma, al desarrollar la observación, identificar la ampliación y la reflexión de una imagen, también manifiestan que les facilita interactuar con los compañeros y expresar de manera individual su creatividad, lo que permite concluir que las actividades son eficientes, pertinentes y eficaces, por cuanto contribuye efectivamente al proceso de aprendizaje, al mejoramiento académico y al desarrollo humano de cada estudiante y por consiguiente del grupo y de la institución, de este modo se cumple el cuarto objetivo específico de la investigación, validar las actividades que forman la propuesta.

De esta manera partir de las actividades implementadas en las clases de educación artística durante el año 2019 con imágenes en cuadrícula, complementadas con los hallazgos de esta investigación se realiza la propuesta interdisciplinaria de artes y matemáticas para fortalecer el desarrollo del pensamiento espacial y métrico en los niños de grado 6° de la I. E. D. San Fernando que se expone en el capítulo V, logrando así el objetivo general de la investigación.

Es de gran importancia anotar como conclusión adicional que es necesario y pertinente implementar la propuesta desde grado 4° y 5° de educación básica primaria para lograr todos los

aportes mencionados, en su debido momento y lograr mejores resultados al abordar las pruebas SABER de 5° grado.

Desarrollar actividades artísticas usando imágenes en cuadrícula contribuye al desarrollo del pensamiento espacial y métrico en varios aspectos como en el desarrollo de la percepción de la forma, del tamaño, la dirección, la ubicación en el plano y en el espacio y en la posibilidad de predecir el resultado de alguna transformación en ella como reflexión, traslación, rotación, ampliación y reducción, así como también mejora la precisión al medir y facilita el uso de diferentes patrones de medida como los cuadros de la hoja y la regla, entre otros que los niños pueden implementar.

Es importante anotar que estas actividades facilitan el trabajo en equipo y la comunicación continua entre los estudiantes, lo que genera y garantiza un muy buen ambiente de aula para construir conocimiento y ampliar las posibilidades de perfeccionar las técnicas y la experiencia estética en los trabajos individuales, cada actividad se convierte en un reto que lograr, una aventura que experimentar que genera mucho interés y agrado en los niños al emprenderla.

Al desarrollar las actividades propuestas con imágenes en cuadrícula en el aula de clases se evidencia la interdisciplinariedad, dados los procesos en los estudiantes al identificar la forma, tamaño, dirección y ubicación en el plano, en la acción de medir, copiar y visualizar en movimiento la imagen, lo que genera procesos de observación, percepción, creación y composición, además, cada obra posee características individuales según el nivel de creatividad y de la aplicación de las diferentes técnicas al colorear, decorar y construir cada obra de arte.

Sin embargo no es suficiente elaborar las obras artísticas individuales, acción que garantiza operaciones mentales que aportan al desarrollo del pensamiento espacial y a la

apreciación estética, además de las destrezas a nivel de desarrollo motriz fino y viso manual, es absolutamente necesario generar el espacio de autocrítica, autoevaluación, que facilite el espacio y la oportunidad para que cada estudiante desarrolle una posición analítica que le permita identificar elementos a mejorar y plantear estrategias con este fin, para luego socializar esta evaluación y hacer el proceso de manera colectiva, este aspecto es de suma importancia en la educación artística y en la educación en general, ya que es la formación del aprendiz como un ser capaz de ampliar y mejorar de manera continua el proceso de formación como ser social proactivo y asertivo.

Si se le da a la educación artística la misma importancia que se le da a la enseñanza de la matemática, y si se enseña la matemática con la lúdica y el espíritu creativo de la educación artística lograremos estudiantes curiosos, interesados, críticos, analíticos, seguros de sí mismos, respetuosos de las diferencias, pero esencialmente felices de ser estudiantes.

5.2. Recomendaciones

5.2.1 A profesores en general

Al concluir las actividades interdisciplinarias de artes y matemáticas, se recomienda a los profesores de todas las áreas que aborden e investiguen sobre estrategias pedagógicas interdisciplinarias desde las artes como una manera de apoyar e incentivar el mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje que se generan en las distintas áreas del conocimiento. Está comprobado que el ser humano es emocional y cada acción que realiza lo hace basado inicialmente desde lo afectivo de su ser, desde sus intereses y sus necesidades. Por lo tanto, el docente debe aprovechar situaciones que generen gusto, interés y motiven al estudiante para integrarlo a una asignatura en particular en la cual no esté tan motivado para así lograr una mejor actitud y asegurar un aprendizaje en el área requerida.

Se recomienda a los docentes en general asumir la práctica pedagógica con actitud reflexiva, con el fin de identificar posibles temas de investigación que faciliten la cualificación individual y aportar al mejoramiento de la calidad de la educación que se brinda, especialmente en la educación básica teniendo en cuenta que como el nombre lo indica genera las bases actitudinales, procedimentales y conceptuales para que el ser humano se desarrolle académicamente durante el resto de la vida.

5.2.2 A los profesores de arte

Los profesores de arte deben concientizarse que su área es fundamental y juega un papel importante como área integradora de todas las demás áreas en el currículo. Artes es una asignatura que en la mayoría de las escuelas ha sido relegada, muchas veces lo asume una persona que no está capacitada para ello y debe ser retomada dentro de los currículos escolares en lo posible como un eje transversal que a partir de ella genere procesos de cambio en el abordaje de las emociones en los procesos de enseñanza aprendizaje. Al integrar el arte en las distintas áreas se genera efectos tales como la mejora de la actitud respecto a la escuela y al aprendizaje, un mayor conocimiento de la identidad cultural y una sensación de satisfacción personal y de bienestar. Bamford (2009) sostiene que la educación que recurre a sistemas pedagógicos creativos y artísticos para impartir todas las materias (educación a través de las artes) mejora el conjunto de los resultados, reduce la desafección escolar e incentiva la transferencia cognitiva positiva. Por lo tanto los docentes de artes deben requerir que en su área se asigne una persona con formación académica para enseñar las artes y sus diferentes disciplinas, de igual manera se debe trabajar de manera integrada con las otras áreas para asegurar un mejor desempeño de los estudiantes y por último propender porque su área no sea

minimizada a dos horas semanales sino que se debe aumentar la intensidad horaria o en su defecto asegurar la intensidad al momento de la integración con las otras áreas.

De igual manera se recomienda a los maestros de matemáticas como a los de educación artística diseñar e implementar en el aula actividades interdisciplinarias que faciliten de manera agradable y satisfactoria la construcción de conceptos y el desarrollo de habilidades en las dos áreas para garantizar el aprendizaje significativo, y procurar el interés y la curiosidad constantes en los estudiantes, elementos fundamentales para el mejoramiento académico de cada persona.

5.2.3 A los profesores de matemáticas

A los profesores de matemáticas se les sugiere que aborden formas diferentes de enseñar, que indaguen para encontrar la mejor estrategia pedagógica que le permita alcanzar el desempeño satisfactorio de sus estudiantes en las diferentes competencias. Pueden permitirse la interdisciplinariedad con otras áreas sobre todo si esa área motiva más a los estudiantes.

Al trabajar de manera colaborativa con los profesores de artes se pueden descubrir muchas maneras de abordar temas que pueden ser más fáciles de entender si se aplica una estrategia lúdica y que enfoque a parte afectiva de los estudiantes.

5.2.4 A los directivos docentes.

Se sugiere que los directivos docentes atienden las conclusiones generadas por esta propuesta pedagógica en aras de permitir espacios de socialización y de planeación curricular con los docentes de todas las áreas para incentivar la interdisciplinariedad de las artes en todas las demás áreas de estudio, especialmente al área de educación artística y matemática ya que al darle la misma importancia se lograrán estudiantes más interesados, más curiosos y más felices de asistir al colegio a aprender

Velar para que las horas asignadas a artes sean respetadas y asignadas a los profesores con formación en artística.

Asegurar la correcta distribución y diseño de actividades de interdisciplinariedad, pensando siempre en brindar una formación afectiva del estudiante, que lo motive y lo haga sentir seguro, confiado y feliz dentro de su escuela.

6. Propuesta interdisciplinaria de arte y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial

Estas actividades están diseñadas para ser desarrolladas en las clases de educación artística preferiblemente desde 4° grado de primaria hasta grado 6° de básica secundaria.

Tienen como punto de partida imágenes en cuadrícula de diferentes elementos según el tema escogido, la propuesta está abierta a todas las modificaciones y adecuaciones que considere pertinentes el docente que decide implementarla, es importante tener en cuenta el grado, la edad y los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje que presentan los estudiantes, se hace necesario también, observar detenidamente la imagen con la que se plantea la actividad con el fin de escoger la adecuada en cuanto al grado de dificultad que presenta, se recomienda iniciar con imágenes sencillas que estén formadas por pocas líneas para continuar con otras de mayor dificultad, en la medida en que el niño adquiere la destreza y desarrolla las habilidades necesarias para realizar con éxito el trabajo, evitando en todo caso la frustración o sensación de impotencia.

En cuanto a la metodología se sugiere facilitar la libertad de escoger el trabajo individual o grupal, orientados por los intereses propios de los estudiantes, el maestro propone el ejercicio y se dispone a orientar a los estudiantes de acuerdo con las necesidades que manifiesten, es orientador, los niños realizarán la actividad de manera individual, procurando al máximo que

cada uno se esfuerce por lograr el objetivo, cada estudiante será autor de su propia obra de arte en la que manifieste su creatividad, sus facilidades y dificultades, a su propio ritmo y aplicando las estrategias que él mismo considere.

Cada sesión está diseñada para ser repetida con diferentes imágenes tantas veces como el docente y los estudiantes lo decidan, por lo que el título será diferente en cada caso, además de proponer diferentes técnicas y contenidos en cuanto a aplicación de color y composición, para garantizar el interés continuo, la expectativa, la curiosidad y el deseo de aprender durante estas clases de educación artística en las que se plantean los momentos necesarios para lograr una clase de calidad: efectiva, eficaz y pertinente. El tiempo de cada momento depende del ritmo de aprendizaje para cada estudiante.

Esta propuesta es también, un punto de partida para el desarrollo de muchos proyectos que pueden surgir mediante la socialización continua en la que los estudiantes expongan sus ideas y propuestas para enriquecer en cada sesión el ejercicio propuesto a realizar, se puede proponer la realización de imágenes propias, por ejemplo, con temas específicos, o usar esta misma técnica para decorar tarjetas, carteleros y demás actividades que sea necesario en el ambiente escolar

6.1. Obra artística usando la misma imagen en varias ocasiones.

Tabla 6.

Las ballenitas en el mar.

Título: Las ballenitas en el mar.

Objetivo general: Desarrollar la autoestima, la satisfacción, la autocrítica y la visión crítica en cada estudiante mediante la realización y socialización de una obra artística aportando así de manera efectiva a la educación integral del estudiante.

Objetivo Educación Artística: Realizar una composición artística en una hoja, usando la imagen de la ballena en cuadrícula en 4 ocasiones mínimo, decorándola con color mediante la técnica de degradado para lograr diferencias de luz y sensación de volumen; decorar y ambientar a gusto propio.

Objetivo Pensamiento espacial y métrico: Identificar la forma, el tamaño, la orientación, la medida de cada línea que forma la imagen, trasladar la misma imagen a diferentes lugares en la hoja (traslación) y ubicar las imágenes de manera adecuada.

Recursos: Hoja cuadriculada, colores, lápiz, borrador, sacapuntas, regla (opcional).

Imagen de la ballena en cuadrícula.

Tiempo: de 90 a 120 minutos.

Momento 1: Recepción: El estudiante asume el rol de observador.

Percepción: El estudiante recibe la información visual.

El estudiante recibe la imagen e identifica la forma, el tamaño, las medidas y la orientación.

Apreciación: El estudiante interactúa con la información recibida de manera intelectual y emocional.

Copia la imagen e identifica todas las características de la misma, estudia de qué forma ubicar las 4 imágenes en la hoja de papel.

Momento 2: Creación: El estudiante asume el rol de creador.

Creación: El estudiante indaga, repite, se apropia, explora, imita, se ejercita, decora y produce su obra.	Desarrolla su obra después de analizar en qué forma hacerlo, aplica el color y decora a su gusto para ambientar la obra, el mar, en este caso, en este momento se facilita la organización en grupos para desarrollar aprendizaje colaborativo.
Momento 3: Socialización: El estudiante asume el rol de expositor de su obra y crítico de todas las obras.	
Exposición: Se exponen todas las obras en el salón de clases y se permite el diálogo para evaluar cada obra y la actividad en general.	En este momento el estudiante realiza una observación crítica de todas las obras y se realiza la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.
Fuente: Autoría de las investigadoras	



Figura 30. Realización de varios dibujos con diferentes técnicas de coloreado. Nota: Fuente: Autoría de las investigadoras

6.2. Obra artística usando una imagen y su reflejo en el espejo.

Tabla 7.

La ballenita se mira al espejo.

Título: La ballenita se mira al espejo.	
Objetivo general: Desarrollar la autoestima, la satisfacción, la autocrítica y la visión crítica en cada estudiante mediante la realización y socialización de una obra artística aportando así de manera efectiva a la educación integral del estudiante.	
Objetivo Educación Artística: Realizar una composición artística en una hoja, usando la imagen de la ballena en cuadrícula y su imagen al espejo, decorándola con color mediante la técnica de degradado para lograr diferencias de luz y sensación de volumen; decorar y ambientar a gusto propio.	
Objetivo Pensamiento espacial y métrico: Identificar la forma, el tamaño, la orientación, la medida de cada línea que forma la imagen, trazar la imagen al espejo (reflexión) y ubicar las imágenes obtenidas de manera adecuada en la hoja.	
Recursos: Hoja cuadriculada, colores, lápiz, borrador, sacapuntas, regla (opcional). Imagen de la ballena en cuadrícula.	
Tiempo: de 90 a 120 minutos.	
Momento 1: Recepción: El estudiante asume el rol de observador.	
Percepción: El estudiante recibe la información visual.	El estudiante recibe la imagen e identifica la forma, el tamaño, las medidas y la orientación.

<p>Apreciación: El estudiante interactúa con la información recibida de manera intelectual y emocional.</p>	<p>Copia la imagen e identifica todas las características de la misma, traza al frente la imagen al espejo de la imagen inicial. En este momento se facilita el trabajo colaborativo.</p>
<p>Momento 2: Creación: El estudiante asume el rol de creador.</p>	
<p>Creación: El estudiante indaga, repite, se apropia, explora, imita, se ejercita, decora y produce su obra.</p>	<p>Desarrolla su obra después de analizar en qué forma hacerlo, aplica el color y decora a su gusto para ambientar la obra, el mar, en este caso, en este momento se facilita la organización en grupos para desarrollar aprendizaje colaborativo.</p>
<p>Momento 3: Socialización: El estudiante asume el rol de expositor de su obra y crítico de todas las obras.</p>	
<p>Exposición: Se exponen todas las obras en el salón de clases y se permite el diálogo para evaluar cada obra y la actividad en general.</p>	<p>En este momento el estudiante realiza una observación crítica de todas las obras y se realiza la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.</p>
<p>Fuente: Autoría de las investigadoras</p>	



Figura 31. *Realización de dibujos para desarrollar la reflexión. Nota: Fuente: Autoría de las investigadoras*

6.3. Obra artística usando una imagen en rotación.

Tabla 8.

La ballenita nada en círculos.

Título: La ballenita nada en círculos.

Objetivo general: Desarrollar la autoestima, la satisfacción, la autocrítica y la visión crítica en cada estudiante mediante la realización y socialización de una obra artística aportando así de manera efectiva a la educación integral del estudiante.

Objetivo Educación Artística: Realizar una composición artística en una hoja, usando la imagen de la ballena en cuadrícula y su imagen nadando en círculos, decorándola con color mediante la técnica de degradado para lograr diferencias de luz y sensación de volumen; decorar y ambientar a gusto propio.

Objetivo Pensamiento espacial y métrico: Identificar la forma, el tamaño, la orientación, la medida de cada línea que forma la imagen, trazar la imagen girando en círculo (rotación) y ubicar las imágenes obtenidas de manera adecuada en la hoja.

Recursos: Hoja cuadriculada, colores, lápiz, borrador, sacapuntas, regla (opcional). Imagen de la ballena en cuadricula. Tiempo: de 90 a 120 minutos.	
Momento 1: Recepción: El estudiante asume el rol de observador.	
Percepción: El estudiante recibe la información visual.	El estudiante recibe la imagen e identifica la forma, el tamaño, las medidas y la orientación.
Apreciación: El estudiante interactúa con la información recibida de manera intelectual y emocional.	Copia la imagen e identifica todas las características de la misma, traza la imagen girando en círculo. En este momento se facilita el trabajo colaborativo.
Momento 2: Creación: El estudiante asume el rol de creador.	
Creación: El estudiante indaga, repite, se apropia, explora, imita, se ejercita, decora y produce su obra.	Desarrolla su obra después de analizar en qué forma hacerlo, aplica el color y decora a su gusto para ambientar la obra, el mar, en este caso, en este momento se facilita la organización en grupos para desarrollar aprendizaje colaborativo.
Momento 3: Socialización: El estudiante asume el rol de expositor de su obra y crítico de todas las obras.	

Exposición: Se exponen todas las obras en el salón de clases y se permite el diálogo para evaluar cada obra y la actividad en general.	En este momento el estudiante realiza una observación crítica de todas las obras y se realiza la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.
--	---

Fuente: Autoría de las investigadoras

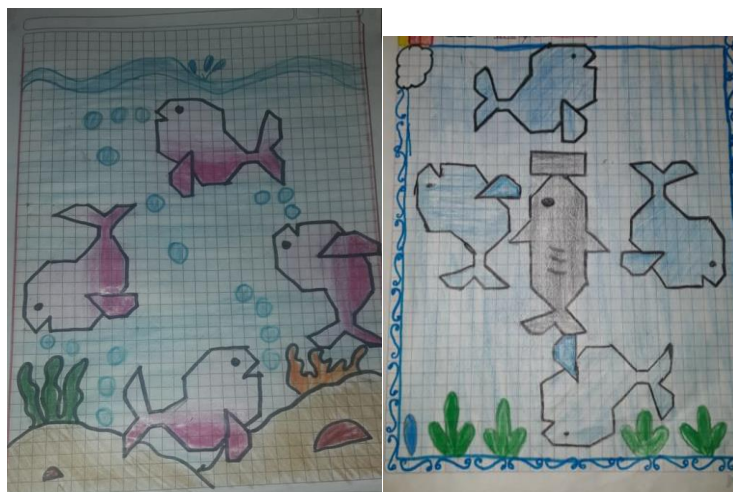


Figura 32 . Realización de dibujos para desarrollar la rotación. Nota: Fuente: Autoría de las investigadoras

6.4. Obra de arte usando una imagen y su ampliación.

Tabla 9.

La ballenita nada con su mamá.

Título: La ballenita nada con su mamá.
Objetivo general: Desarrollar la autoestima, la satisfacción, la autocrítica y la visión crítica en cada estudiante mediante la realización y socialización de una obra artística aportando así de manera efectiva a la educación integral del estudiante.

Objetivo Educación Artística: Realizar una composición artística en una hoja, usando la imagen de la ballena en cuadrícula y su ampliación, decorándola con color mediante la técnica de degradado para lograr diferencias de luz y sensación de volumen; decorar y ambientar a gusto propio.

Objetivo Pensamiento espacial y métrico: Identificar la forma, el tamaño, la orientación, la medida de cada línea que forma la imagen, trazar la imagen y su ampliación al doble (ampliación) y ubicar las imágenes obtenidas de manera adecuada en la hoja.

Recursos: Hoja cuadriculada, colores, lápiz, borrador, sacapuntas, regla (opcional). Imagen de la ballena en cuadrícula.

Tiempo: de 90 a 120 minutos.

Momento 1: Recepción: El estudiante asume el rol de observador.

Percepción: El estudiante recibe la información visual.	El estudiante recibe la imagen e identifica la forma, el tamaño, las medidas y la orientación.
---	--

Apreciación: El estudiante interactúa con la información recibida de manera intelectual y emocional.	Copia la imagen e identifica todas las características de la misma, traza la imagen girando en círculo. En este momento se facilita el trabajo colaborativo.
--	--

Momento 2: Creación: El estudiante asume el rol de creador.

<p>Creación: El estudiante indaga, repite, se apropia, explora, imita, se ejercita, decora y produce su obra.</p>	<p>Desarrolla su obra después de analizar en qué forma hacerlo, aplica el color y decora a su gusto para ambientar la obra, el mar, en este caso, en este momento se facilita la organización en grupos para desarrollar aprendizaje colaborativo.</p>
<p>Momento 3: Socialización: El estudiante asume el rol de expositor de su obra y crítico de todas las obras.</p>	
<p>Exposición: Se exponen todas las obras en el salón de clases y se permite el diálogo para evaluar cada obra y la actividad en general.</p>	<p>En este momento el estudiante realiza una observación crítica de todas las obras y se realiza la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.</p>

Fuente: Autoría de las investigadoras



Figura 33 . Realización de dibujos para ampliación. Nota: Fuente: Autoría de las investigadoras

6.5. Obra artística usando una imagen y su reducción.

Tabla 10.

La ballenita nada con sus hijos.

Título: La ballenita nada con sus hijos.	
Objetivo general: Desarrollar la autoestima, la satisfacción, la autocrítica y la visión crítica en cada estudiante mediante la realización y socialización de una obra artística aportando así de manera efectiva a la educación integral del estudiante.	
Objetivo Educación Artística: Realizar una composición artística en una hoja, usando la imagen de la ballena en cuadrícula y su reducción, decorándola con color mediante la técnica de degradado para lograr diferencias de luz y sensación de volumen; decorar y ambientar a gusto propio.	
Objetivo Pensamiento espacial y métrico: Identificar la forma, el tamaño, la orientación, la medida de cada línea que forma la imagen, trazar la imagen y su reducción a la mitad (reducción) y ubicar las imágenes obtenidas de manera adecuada en la hoja.	
Recursos: Hoja cuadriculada, colores, lápiz, borrador, sacapuntas, regla (opcional). Imagen de la ballena en cuadrícula.	
Tiempo: de 90 a 120 minutos.	
Momento 1: Recepción: El estudiante asume el rol de observador.	
Percepción: El estudiante recibe la información visual.	El estudiante recibe la imagen e identifica la forma, el tamaño, las medidas y la orientación.

Apreciación: El estudiante	
interactúa con la información recibida de manera intelectual y emocional.	Copia la imagen e identifica todas las características de la misma, traza la imagen y su reducción a la mitad. En este momento se facilita el trabajo colaborativo.
Momento 2: Creación: El estudiante asume el rol de creador.	
Creación: El estudiante indaga, repite, se apropia, explora, imita, se ejercita, decora y produce su obra.	Desarrolla su obra después de analizar en qué forma hacerlo, aplica el color y decora a su gusto para ambientar la obra, el mar, en este caso, en este momento se facilita la organización en grupos para desarrollar aprendizaje colaborativo.
Momento 3: Socialización: El estudiante asume el rol de expositor de su obra y crítico de todas las obras.	
Exposición: Se exponen todas las obras en el salón de clases y se permite el diálogo para evaluar cada obra y la actividad en general.	En este momento el estudiante realiza una observación crítica de todas las obras y se realiza la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

Fuente: Autoría de las investigadoras



Figura 34. Realización de dibujos para la reducción. Nota: Fuente: Autoría de las investigadoras

Referencias

- Acaso, M. y Megías, C. (2017). *Art thinking. Como el arte puede transformar la educación*. Barcelona, España. Paidós Educación.
- Agudelo, C., Delghans, A. y Parra, A. (2015) *El teatro como estrategia didáctica en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias jurídicas*. Universidad Sergio Arboleda. Seccional Santa Marta. Recuperado de: <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/931/Teatro%20como%20estrategia%20did%C3%A1ctica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Altet, M. (2008). *La competencia del maestro profesional o la importancia de saber analizar las prácticas*. En Paquay, L. et al. (Coords.). *La formación profesional del maestro. Estrategias y competencias* (pp. 33-54). México, DF: Fondo de Cultura Económica.
- Arias, F. (2012) *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. 6 edición. Editorial episteme. Caracas, Venezuela.
- Ausubel, D.P. (1976). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. 1ª ed. México: Editorial Trillas.
- Bamford, A. (2009). *El factor ¡wau! El papel de las artes en la educación*. Barcelona: Octaedro
- Baird, D. (2015). *Integrating the Arts in Mathematics Teaching*. University of Toronto, USA. Recuperado de: https://dipe.thesp.sch.gr/v2/user_images/news/5ac79b1eb3b0e.pdf
- Basto, A. y Triana, M. (2017). *Propuesta didáctica para el fortalecimiento de habilidades del pensamiento espacial y sistema geométrico a través de educación artística en estudiantes de grado quinto de la institución Quebradón sur del municipio de Algeciras Huila*. Neiva, Colombia. Universidad Santo Tomás de Aquino. Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/12026>

- Behar, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Ediciones Shalom. Recuperado de <http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>
- Bejarano, M. (2015). *Las matemáticas y el arte: propuesta de intervención en educación infantil*. España. Universidad Internacional de la Rioja. Recuperado de: https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2870/Maria_Bejarano_Garcia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Blancafort, C. González, J. y Sisti O. (2019). *El aprendizaje significativo en la era de las tecnologías digitales*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/333093162_EL_APRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO_EN_LA_ERA_DE_LAS_TECNOLOGIAS_DIGITALES
- Blanco, N. (2015). *La complementariedad metodológica: Estrategia de integración de enfoques en la investigación social*. Universidad Autónoma de México. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/676/67646966005/html/index.html>
- Bosch, M. (2011) *Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles*. Recuperado de: <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6>
- Bonilla, S. Camargo, L. Castiblanco, A y Vanegas, Y. (2012). *Pensamiento espacial y sistemas geométricos Análisis de la propuesta de estándares*. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/12577/1/Bonilla2012Pensamiento.pdf>
- Brezovnik, A. (2015). *The Benefits of Fine Art Integration into Mathematics in Primary School*. C.E.P.S. Journal. Vol. 5 No 3. Recuperado de: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1128967>
- Broudy, H. (1987). *"The Role of Arts in General Education"*. Conferencia. The J. Paul Getty

- Trust. Recuperado de: <https://aguaardiente.uaa.mx/01/caj02.html>
- Cárdenas, R. y Troncoso A. (2014). *Importancia de las artes visuales en la educación: Un desafío para la formación docente*. Revista Electrónica Educare. Vol. 18.
- Recuperadode:https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-42582014000300011&script=sci_arttext
- Chamorro, M. (1990) *La cuadrícula. Didáctica, lengua y literatura*. Ed. Pearson. Madrid, España.
- Constitución política de Colombia. (1991). Asamblea Nacional Constituyente. Bogotá, Colombia.
- Consejo Nacional de la Cultura y las Artes (2016). *El aporte de las artes y la cultura a una educación de calidad*. Santiago. Chile. Recuperado de:https://www.cultura.gob.cl/wp-content/uploads/2016/02/cuaderno1_web.pdf
- Cortés, M. (2004). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. Universidad autónoma de México. Colección material didáctico 10.
- Díaz, L. (2020). *Mediación didáctica fundamentada en la música para el fortalecimiento del razonamiento matemático*. Universidad de la Costa. Barranquilla, Colombia. Recuperado de: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/6430>
- Díazgranados, K. (2003). *El pensamiento creativo y los procesos cognoscitivos a través de las figuras geométricas*. Universidad del Magdalena. Santa Marta. Recuperado de : <http://repositorio.unimagdalena.edu.co/jspui/bitstream/123456789/4295/1/LA-00028.pdf>
- Espacio público. (2020). *La importancia de la educación artística*. España. Recuperado de: <https://espacio-publico.com/la-importancia-de-la-educacion-artistica>
- Errazuriz, G. (2014). Reconsidering the purposes of art Education. Recuperado de: <http://obra->

[gruesa.cl/reconsidering-the-purposes-of-art-education-insights-from-a-2014-questionnaire-in-chile/](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2856/Ester_Garcia_Company.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

García, E. (2015). *Enseñanza de conceptos matemáticos a través del arte en educación infantil 5 años*. España. Universidad de la Rioja. Recuperado de:

https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2856/Ester_Garcia_Company.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Giráldez, A, y Palacios, A. (2014) Educación Artística en Iberoamérica: Educación Primaria.

Recuperado de: http://www.oei.es/artistica/info_general.htm

Guerrero, J. (2020). *La teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner*. Artículo. Blog

Docentes al día. Recuperado de: <https://docentesaldia.com/2020/06/28/la-teoria-de-las-inteligencias-multiples-de-howard-gardner/>

Gutiérrez, O. y Urueta, A. (2018). *La educación artística y su relación con el desarrollo de la inteligencia kinestésica corporal*. Universidad de la Costa. Barranquilla Colombia.

Recuperado de:

https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/98/36564035%20_57420347.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hernández, A. (2012). *El papel del arte en la adquisición de competencia para el modelo de enseñanza-aprendizaje del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, España

Hernández, R. (2014). Metodología de la investigación. McGraw Hill Education. México, D.F.

Jimenez, A. (2015) El pensamiento espacial en los procesos de representación gráfica en el área de educación artística desde una perspectiva lúdica en estudiantes del grado 7-1 de la institución educativa Kennedy-Medellín. Recuperado de:

<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/461/Jim%C3%A9nezMendoza%C3%81lvaroLe%C3%B3n.pdf?sequence=2>

Lenoir Yves y Hasni A. (2004). *La interdisciplinariedad: por un matrimonio abierto de la razón, de la mano y del corazón*. Revista Iberoamericana de Educación. Número 35. Recuperado de:

<https://rieoei.org/historico/documentos/rie35a09.htm>

Lenoir, Yves y Sauvé, L. (1998). *Introducción. Interdisciplinariedad y formación en educación primaria y secundaria: ¿qué interdisciplinariedad para qué formación?* Artículo. Revue des sciences de l'education. Vol24. Número 1 págs. 3 -29.

Lenoir, Yves. (2013). «*Interdisciplinariedad en educación: una síntesis de sus especificidades y actualización.*» Interdisciplina I, núm. 1 (2013): 51-86. Recuperado de:

<http://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2017/09/b-Interdisciplinariedad-en-educacio%CC%81n.-Especificaciones>.

López, M. (2020). *La importancia de la Educación Artística*. Espacio Público. Recuperado de <https://espacio-publico.com/la-importancia-de-la-educacion-artistica>

Luque, R. M. (2011). El uso de la cartografía y la imagen digital como recurso didáctico en la

enseñanza secundaria. Algunas precisiones en torno a Google Earth. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles

Martínez, A. (2008). *Manual para la elaboración de investigaciones educativas*. Universidad católica Boliviana San Pablo. La Paz Bolivia.

Medina, A. y Martínez Lourdes. (2018) *La formación de habilidades espaciales en la enseñanza media, instituciones educativas de Cali*. Revista Conrado. Recuperado de:

<http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

- MEN, Resultados pruebas SABER 3°, 5° y 9° por colegios. (2019). Siempre día E. Recuperado de: <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/siemprediae/86438>
- MEN. (2014) *Sentidos y retos de la transversalidad*. Colombia aprende. Disponible en : <http://pre-rutamaestra.santillana.com.co/rutamaestra/wp-content/uploads/2018/05/Sentido-y-retos-de-la-transversalidad.pdf>.
- Ministerio de Educación Nacional (1994). *Decreto 1860*. Bogotá D. C. recuperado de: https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-86240_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2004). *Estándares Básicos de Matemáticas*. Bogotá D.C. Disponible en: https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016 – 2026*. El camino hacia la calidad y la equidad. Bogotá D. C. Disponible en: http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/PNDE%20FINAL_ISBN%20web.pdf
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2000). *Lineamientos curriculares de educación artística*. Bogotá D.C. Disponible en: https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_4.pdf
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2010). *Orientaciones pedagógicas para la educación artística en Básica y Media*. Bogotá D. C. Disponible en: https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-241907.html?_noredirect=1
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1994). *Ley General de la Educación*. Ley 115. Art 23. Bogotá D.C. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=292>

- Molano, C. (2019). *La visualización en el pensamiento espacial a partir del cálculo de volúmenes*. Maestría en Educación Matemática. Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia. Tunja. Recuperado de: <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2993>
- Molina, L. y Santana, J. (2016). *Las artes plásticas y el pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años del colegio “Sagrado Corazón”*. Bogotá. Colombia. Fundación Universitaria Los Libertadores. Recuperado de: <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/662>
- Ñañez, J; Castro, H. *Educación artística y formación ciudadana: espacio para forjar la sensibilidad en la Corporación Colegio San Bonifacio, de Ibagué, Colombia*. En: Entramado. Julio - diciembre, 2016. vol.12, no. 2, p. 154- 165, <http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2016v12n2.24221>
- Olaya, A.; Ramírez, J. (2015) *Tras las huellas del aprendizaje significativo, lo alternativo y la innovación en el saber y la práctica pedagógica* Revista Científica Guillermo de Ockham, vol. 13, núm. 2, julio-diciembre, Universidad de San Buenaventura Cali, Colombia
- Olive, L. (2013). *La estructura de las revoluciones científicas: cincuenta años*. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/924/92425714007.pdf>
- Ortiz, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Sophia: colección de Filosofía de la Educación. Recuperado de: <https://sophia.ups.edu.ec/index.php/sophia/article/view/320>
- Padrón, J. (2007). *Tendencias epistemológicas en la investigación científica en el siglo XXI*. Recuperado de: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/28/padron.pdf>

Palacio, L. (2006). El valor del arte en el proceso educativo. Re encuentro. Análisis de problemas

Universitarios. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/340/34004607.pdf>

Prada, Y. Castaño, M. Pantoja, P. (2019) Desarrollo del pensamiento espacial: estudio de caso a partir del manejo de representaciones cartográficas en el aula de la básica primaria.

Recuperado de: <https://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/reidics/article/view/2531-0968.05.74>

Pérez, G. (2004). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. I Métodos, Madrid, España.

Recuperado de: <https://docslide.es/download/link/investigacion-cualitativa-gloria-perez-serranopdf>

Pozzo, M. Borgobello, A. y Pierella, M. (2018). Uso de cuestionarios en investigaciones sobre universidad: análisis de experiencias desde una perspectiva situada. Relmecs, diciembre

2018 - mayo 2019, vol. 8, no. 2, e046, ISSN 1853-7863 Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Recuperado de: [file:///C:/Users/HP/Downloads/7685-](file:///C:/Users/HP/Downloads/7685-Texto%20del%20art%C3%ADculo-24470-2-10-20190218.pdf)

[Texto%20del%20art%C3%ADculo-24470-2-10-20190218.pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/7685-Texto%20del%20art%C3%ADculo-24470-2-10-20190218.pdf)

Puente, Marina. (2017). Las artes en educación: concepciones, retos y posibilidades.

Recuperado de:

<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/13204/PuenteVerdeMarina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramírez, F. Atehortúa, Zwerg, A.-Villegas. (2012) *Metodología de la investigación: más que una receta*. Recuperado de: [file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-](file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-MetodologiaDeLaInvestigacion-4044261.pdf)

[MetodologiaDeLaInvestigacion-4044261.pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-MetodologiaDeLaInvestigacion-4044261.pdf)

Rivera Pérez, R. (2016). *La importancia de la interdisciplinariedad, reflexión desde un*

comunicado de la AMC. Recuperado de <http://www.edgarmorin.org/blog/46-ciencias-de->

[la-complejidad/624-la-importancia-de-la-interdisciplinariedad-reflexion-desde-un-comunicado-de-la-amc.html](https://www.lifeder.com/aprendizaje-colaborativo/la-complejidad/624-la-importancia-de-la-interdisciplinariedad-reflexion-desde-un-comunicado-de-la-amc.html)

Rodríguez, A. (2019). *Aprendizaje Colaborativo: Principios, Autores y Actividades*. Psicología educativa. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/aprendizaje-colaborativo/>

Rojas G., P. J. (2002). *Estándares Curriculares-Área matemáticas: Aportes para el análisis*. Colección: Cuadernos de matemática educativa. Cuaderno N° 5. Bogotá.

Rollano, David. (2004). *Educación Plástica y Artística en educación infantil: Una metodología para el desarrollo de la creatividad*. Ideas propias Editorial. S. L. España. Recuperado de: <http://google-books.blogspot.com/2016/08/educacion-plastica-y-artistica-en.html>

Rosero, C., Pinos, P., & Segovia, P. (2017). *La interdisciplinariedad desde la asignatura de Histología General y Dentaria en la carrera de Odontología*. Universidad y Sociedad [seriada en línea], 9 (1), pp. 137-142. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

Ruiz, M. (11 de mayo de 2016). Dibujos en cuadrícula [mensaje de un blog] Recuperado de: <https://webdelmaestro.com/dibujos-en-cuadrícula/>

Sánchez , Z. (2014). Antecedentes de la educación artística plástica visual en Colombia: revisión de revistas científicas 2004-2014. Recuperado de https://www.academia.edu/34994019/Antecedentes_educacion_artistica_plastica_visual_en_colombia_revision_revistas_cientificas

Suárez, N. Martínez A. & Lara, D. (2018). *Interdisciplinariedad y proyectos integradores: un desafío para la universidad ecuatoriana*. Perspectiva educacional 57. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/perseduc/v57n3/0718-9729-perseduc-57-03-00054.pdf>

Terán, P. (2015). *Propuesta de proyectos artísticos extracurriculares e interdisciplinarios para niños y niñas de cuarto de Educación General Básica del Colegio Internacional S.E.K.*,

Quito-Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de:

<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/9918>

Torres, M. y Paz, K. (s.f.). Métodos de recolección de datos para una investigación. Facultad de Ingeniería Universidad Rafael Landívar Boletín Electrónico No. 03

http://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL_03_BAS01.pdf

Triglea, A. (s.f.). Las 4 etapas del desarrollo cognitivo de Jean Piaget. Recuperado de

<https://psicologiaymente.com/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget>

UPN. (2011). *Las artes y su enseñanza en la educación básica*. México. Recuperado de:

https://vidaacademicaenlinea.cenart.gob.mx/aulavirtual/archivos/3/docs/acts/act2/SEP_Tendencias.pdf

Uribe, S, Cárdenas, O, y Becerra, J. (2014). *Teselaciones para niños: una estrategia para el desarrollo del pensamiento geométrico y espacial de los niños*. Educación Matemática, vol. 26, núm. 2, México. Recuperado de:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262014000200005

<https://es.euronews.com/2019/11/11/las-autoridades-sanitarias-advierten-que-el-arte-beneficia-seriamente-su-sa>

Villavicencio, E. (2016). La importancia de los estudios descriptivos. Revista Evidencia en Odontología Clínica. Ene- Jun 2016 – Vol. 2 – Num.1 Editorial. Recuperado de

[:https://www.revistas.uancv.edu.pe/index.php/EOC/article/viewFile/77/59](https://www.revistas.uancv.edu.pe/index.php/EOC/article/viewFile/77/59)

Anexos**Anexo 1 Carta al rector**

Universidad de la Costa
Facultad de Humanidades
Maestría en Educación

Santa Marta Magdalena, Agosto 10 de 2020.

Rector:

Alfonso Altahona Ariza.

I.E.D. San Fernando

E. S. M.

Asunto: Consentimiento para la realización de un estudio sobre una propuesta pedagógica en las áreas de educación artística y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial.

Apreciado rector:

Las docentes Indira Rolong y María Concepción Castañeda estudiantes de Maestría en Educación en la Universidad de la Costa, han escogido su institución para realizar una investigación sobre una propuesta pedagógica en la clase de artísticas para el desarrollo del pensamiento espacial en los niños de grado 6º para lo cual se observarán las clases de educación artística, se tomarán como referencia los trabajos realizados por los estudiantes de los grados 6A y 6B 2019 en estas clases y se realizarán una encuesta y una prueba académica a los mismos estudiantes, con la debida autorización de los acudientes.

Garantizamos confidencialidad en el manejo de los datos obtenidos, que serán de uso exclusivo de la investigación con fines educativos orientada por un maestro tutor. Las respuestas y resultados no afectarán ningún aspecto ni académico ni personal de los estudiantes, esperamos que después de participar en la investigación usted facilite espacio para socializar la experiencia de manera enriquecedora con la comunidad educativa de esta institución.

Agradecemos la atención prestada.

|

Cordialmente:

María Concepción Castañeda Rodríguez.

Maestrante.

Anexo:Oficio de consentimiento del rector

Institución Educativa Distrital San Fernando
Licencia de Funcionamiento Resolución N° 0013 del 26 de enero de 2006
Modificada por Resolución N° 1247 del 18 de octubre 2007 y 0884 de Junio 1 de 2018
Niveles: Preescolar, Básica y Media Técnica, especialización en Comercio
Con énfasis en Contabilización de Operaciones Comerciales y Financieras
NIT 819002466-9
DANE 147001001087

Santa Marta, Agosto 12 de 2020

Maestranes
MARIA CONCEPCION CASTAÑEDA RODRIGUEZ
INDIRA ROLONG
Ciudad

Asunto: Consentimiento para el estudio de la propuesta pedagógica en las áreas de educación artística y matemáticas para el desarrollo del pensamiento espacial.


Apreciadas licenciadas:

Me llena de satisfacción que hayan tomado a nuestra Institución, para el desarrollo de su investigación, sobre la propuesta pedagógica a que se refiere el asunto de la presente.

Confiando en que se den las garantías para nuestro claustro educativo, me permito informarles, que cuentan con mi CONSENTIMIENTO, para el desarrollo de dicha investigación.

Les deseo les vaya bien durante este proceso y que sus conclusiones y recomendaciones puedan ser puestas en práctica en el de proceso de enseñanza-aprendizaje de este plantel educativo.

Atentamente,


ALFONSO ALTAHONA ARIZA
Rector

Educación Con Valores, Calidad y Proyección Hacia el Futuro
Calle 4 No. 21C -11 Teléfono 4203907
Santa Marta

Anexo: Solicitud de autorizacion a pdres de familia



Universidad de la Costa
Facultad de Humanidades
Maestría en Educación

Santa Marta, Agosto 10 de 2020.

Señores Padres de Familia:

Cordial saludo.

La profesora María Concepción Castañeda docente de la clase de artísticas en grado 6º 2019 que cursa estudios de Maestría en Educación en la Universidad de la Costa, ha escogido el grado al que pertenece su hijo(a) para realizar una investigación con el fin de estudiar una propuesta pedagógica en las áreas de educación artística y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial en grado 6º, orientado por un profesor tutor, para lo cual se tendrá en cuenta los trabajos realizados por su hijo(a) en estas clases, se realizará una encuesta y una prueba académica.

Se garantiza total confiabilidad de los datos obtenidos que serán usados exclusivamente en la investigación con fines educativos y que no afectarán en ningún aspecto ni personal ni académico al estudiante y solicitamos su autorización en la participación de su hijo(a), en la misma para lo cual es necesario que diligencien y firmen el siguiente formato.

Yo, _____ identificado con c. c. _____

autorizo a mi hijo(a) _____ T. I. _____

a participar en la investigación sobre una propuesta pedagógica en las áreas de educación artística y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial en grado 6º desarrollado por la profesora María Concepción Castañeda identificada con c. c. 51 783 762.

Anexo: Consentimiento de padres de familia

participación de su hijo(a), en la misma para lo cual es necesario quediligencien y firmen el siguiente formato.

Yo, Kellys Cantillo identificado con c. c. 1082840707.

autorizo a mi hijo(a) Adrian Suarez T. I. _____

a participar en la investigación sobre una propuesta pedagógica en las áreas de educación artística y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial en grado 6° desarrollado por la profesora María Concepción Castañeda identificada con c. c. 51 783 762.

Yo, Raquel J. Gonzalez identificado con c.c. 20-762 337 autorizo a mi hija(o) Amanda Nogal Gonzalez T. I. _____

participar en la investigación sobre una propuesta pedagógica en las áreas de educación artística y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial en grado 6° desarrollado por la profesora María concepción castañeda con c. c. 51 783 762.

Raquel

siguiente formato.

Yo, Herminia Mercedes Jimenez identificado con c. c. 57.294.171

autorizo a mi hijo(a) Angelly Guimariz Jimenez T.I. 1.236.439.321

a participar en la investigación sobre una propuesta pedagógica en las áreas de educación artística y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial en grado 6°

desarrollado por la profesora María Concepción Castañeda identificada con c. c. 51 783 762.

Hola Buenas tardes

Yo la Señora Lc Marina Amayo A
con C.C 59 444 266 Autorizo a mi
Hijo Edwin Steven Pineda Amayo
con T.I. 10 82 85 25 83 A.

Participar en la investigación sobre
una propuesta pedagógica en las áreas
de Educación Artística y matemática
para el desarrollo del pensamiento espacial
en

desarrollado por la Profesora
María Concepción Castañeda
Identificada con C.C. 51 783 762

Atte Luz Marina Amayo A.

Edwin Steven Pineda

Yo Eliana Manjarres con identificación
C.C. 1004351626 AUTORIZO a mi hijo Beiker Barros
con T.I. 1082.915.389 Participar en la investigación
sobre una propuesta pedagógica en las áreas de
educación artística y matemáticas para el
desarrollo del pensamiento espacial en el grado 6º
desarrollado por la profesora Maria concepción
castañeda identificada con c.c. 01 783.762

Eliana Manjarres.
Acudiente.

Beiker Barros
estudiante.

Yo Alexandra Benitez castillo con
C.C 1082902960 autorizo a mi hijo
Cristobal Duarte Benitez con T.I 1082
899252 a participar en la investigación
sobre la propuesta pedagogica en el area
de Artistica y Matematica para el desarrollo
del pensamientos espacial en grado 6º
desarrollado por la profesora Maria
concepción castañeda con c.c 01783762

Yo, Javier Gonzalez Sangionis
 Identificado con c.c 21 428 543
 autorizo a mi hijo (a) Blas Gonzalez
 T.I 817768829101989 a participar en
 la investigación sobre una propuesta
 pedagógica en las áreas de
 educación artística y matemática
 para el desarrollo del pensamiento
 espacial en grado 6°
 desarrollado por la profesora María
 Concepción Castañeda identificada
 con c.c 51783762.

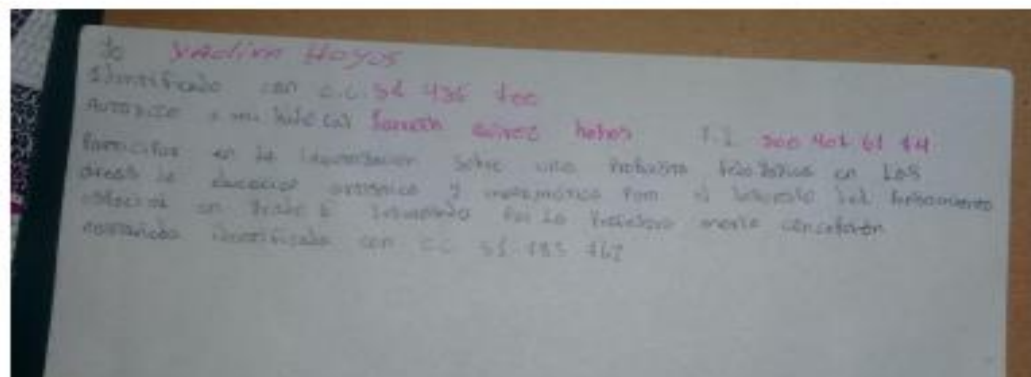
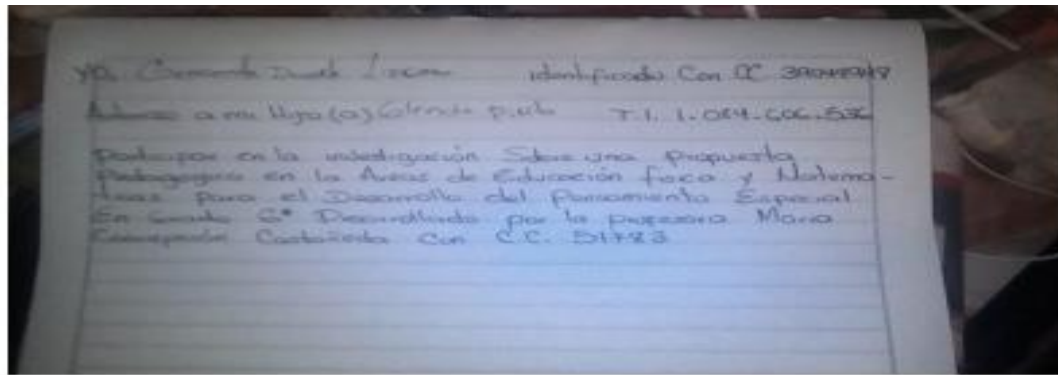
Yo, Magree Urbaneja C.I 18021200 autorizo
 a mi hijo Francisco Márquez C.I 22 645 995
 a participar en la investigación sobre una
 propuesta pedagógica en las áreas de educación
 artística y matemáticas para el desarrollo del
 pensamiento espacial en grados 6°
 desarrollado por la profesora María Concepción
 Castañeda R con C.C. 51 783 762

Firma: [Firma] Replicante
 Firma: [Firma] alumno

40: Yolys Silene Castro A IDENTIFICACIÓN con CC 708292227
 Autorizo a mi hijo Gabriel Castro C T: 7082925871

Dr. Giacobetti Peter IDENTIFICACIÓN C.C. 1428 196 318

autorizado a mi hijo Caj Boet bianco
 Tel: 307345201
 Participo en la investigación sobre una respuesta adecuada
 en la área educación artística y matemática para el desarro-
 llo del pensamiento espacial en grado 6 de primaria por la
 Profesora María Consuelo Castañeda identificada con CC.
51783 762



Yo Yb Esquinberly Villalobos
 identificado con C.C. 19570694
 autorizo a mi hijo Mordilinger Campo
 T.I. 3016853389 1.083.42.561
 Participar en la investigación sobre una
 propuesta pedagógica en las áreas de
 educación artística y matemática para el
 desarrollo del pensamiento espacial en grado 6^º
 desarrollado por la profesora María Concepción
 Castañeda identificada con C.C. 51 793.

Yo Alvaro Bolar Castro CC 7651903
 Autorizo a mi hijo Juan David Bolar
 con T.I. 7.082.929.363 a Participar en
 la investigación sobre una propuesta
 pedagógica en las áreas de educación
 artística y matemáticas para el
 desarrollo del pensamiento espacial en
 grado 6^º desarrollado por la Profesora
 María Concepción Castañeda CC 57783762
Alvaro Bolar C. Juan David Bolar

Yo Carolina Fernandez Diaz con CC 1082979532
autorizo a mi hijo Juan Sebastian Buitrago con
T.I 1082-570-740 a participar en la investigación
Sobre una Propuesta Pedagógica en las áreas de
educación y matemáticas para el desarrollo del
pensamiento espacial en grado 7º desarrollado
por la profesora Maria concepción Castañeda
identificada con CC-51-783-762.

Carolina Fernandez Juan Sebastian Buitrago

YO PEGGY MENDOZA .H
Identificación 5741280
Autorizo a mi hijo: Jullian Fernandez Mendoza
Tarjeta 7082.880.012

yo Grimaldy Carrillo Montenegro
 con CC=36694126
 Autorizo a mi hija KAROL DANIELA
 Carrillo +1=1.081-803-791
 a participar en la investigación de
 una propuesta pedagógica en las
 áreas de Artística y Matemática
 El desarrollo del pensamiento esp
 en grado 6 desarrollado por la pro
 Maria Concepción Castañeda Identi
 CC 51783762

YO KENN EUGENIO GARCIA PATIÑO
 con CC: 36127131 autorizo a mi
 Hija JESSICA BERNARDA GARCIA PATIÑO
 TI: 1082960552 a participar en la
 investigación sobre una propuesta pedagógica
 en las áreas de educación artística y
 matemática para el desarrollo del
 pensamiento espacial en grado 6º
 desarrollado por la profesora
 MARIA CONCEPCIÓN CASTAÑEDA
 identificada con CC: 51783762

HT KENN GARCIA PATIÑO
 36127131

Jessica Bernarda Garcia

Yo, Yezell Guena Yarell con C.C. 572961478
Autorizo a mi hija María Taminda March
con C.C. 3022758607 a Participar en la
Investigación sobre una Propuesta Pedagógica
en la área de matemática para el
desarrollo
grado 7ºB
desarrollado por la Profesora María
concepción meléndez identificada con
C.C. 57383362

yo Isabels Garmendez identificado con c.c. 57297869
autorizo a mi hijo(a) MARITZEL DIAZ T.I. 1082979482
participar en la investigación sobre una propuesta
pedagógica en las áreas de educación artística y
matemática para el desarrollo del pensamiento
espacial en grado 6° desarrollada por la profesora
maría concepción castañeda

yo Maribel Arevalo Mtz CC 26.726.145
autorizo a mi hija Maira Alejandra
Solano T.I. 1.063.485.465 a parti-
cipar en la investigación sobre una
propuesta pedagógica en las area de
educación artística y matemática
para el desarrollo del Pensamiento
especial el grado 6° desarrollando por
la profesora maria concepción
Castañeda identificada con CC.51.783.71

Yo Leidy Charry Monté 108260644
 Autorizo a Cnelme Cordero Charry
 T.I. 1082 606 44
 Leidy Charry

Yo Elisbeth Lopez Martinez con cc 112153211
 Autorizo a mi Señora Nicol de la Cruz Herrera
 T.I. con T.I. 1121 231 505 a Parhalar en
 la investigación sobre una Historia Biológica
 en las aulas de educación filosófica
 y la historia para el desarrollo del Pensamiento
 Filosófico en grado 6° desarrollado por
 la Profesora María Concepción Restrepo
 Verificadas con cc 51483 762
 Elisbeth Lopez M. Nicol Herrera P.

Yo Katherine Martinez Barrios Nunez.
Identificada con CC 39.023.207
Autorizo a mi hija Shantal Lopez MTZ.
T.I. 7085049216
Participar en la investigación sobre
una Propuesta Pedagógica en las
áreas de educación artística y matemática
para el desarrollo del Pensamiento espacial
del Grado 6. Desarrollado Por la
Profesora María Concepción Costaneda
Identificada CC 51.783.762.

Yo Novia Benavides Barja Con CC 57.430.043
Autorizo a mi hija Sofia Garcia Benavides
T.I. 1.082.893.254
A participar en la investigación sobre una propuesta
pedagógica en las áreas de educación artística y
matemática para el desarrollo del pensamiento
espacial en grado 6° desarrollado por la profesora.
Maria Concepción Costaneda con CC 51.783.762.

Yo, Eloy Yamilé Maldonado C. 39.049.212
 autorizo a mi hijo Yaniel Esquivel T-I
 T. 082.907.838.
 a participar en la investigación sobre
 una propuesta pedagógica en las áreas
 de educación artística y matemáticas
 para el desarrollo del pensamiento espacial
 en grado 6º desarrollado por la profesora
 María Concepción Castañeda R. con
 C.C. 61.783.762

Eloy Yamilé Maldonado Yaniel Esquivel
 C.C. 39.049.212 T. 082.907.838

participación de su hijo(a), en la misma para lo cual es necesario que diligencien y firmen el siguiente formato:

Yo, Luz Cantillo identificado con c. c. 1.007.654.031
 autorizo a mi hijo(a) YARISLEY CERALLOS T. 082.937.718
 a participar en la investigación sobre una propuesta pedagógica en las áreas de educación
 artística y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial en grado 6º
 desarrollado por la profesora María Concepción Castañeda identificada con c. c. 51.783
 762.

Yo: Yulio Luis Rodríguez Jiménez
Identificado C.C. 57297534
Autorización a mi hijo(a) - Yulio Deleón Tejada Rodríguez
T.L.:
• Participar en la investigación sobre una Propuesta Pedagógica en la área de educación artística y matemáticas para el desarrollo del Pensamiento espacial en grado 6° de salvado por la profesora.
María Concepción Castañeda identificada con C.C. 51783762

Yo Roque Manotas identificado con c.c. 1082870742 autorizo a mi hija Brendys Manotas T.I. 1082892544 a participar en la investigación sobre una propuesta pedagógica en las áreas de educación artística y matemáticas para el desarrollo del pensamiento espacial en grado 6 desarrollado por la profesora maria concepción Castañeda con c.c. 51783762

Firma Acudiente: Roque Manotas Firma Estudiante: Brendys Manotas

Yo Enka Navarro identificada con 1082.843.059 autorizo a mi hija Natalia Fernández T.I. _____ a participar en la investigación sobre una propuesta pedagógica en las áreas de arte y matemáticas para el desarrollo del pensamiento espacial en grado 6= desarrollado por la profesora Maria Concepción Castañeda con c.c. 51783-762.

Firma de Acudiente: Enka Navarro Firma de estudiante: Natalia Fernández

Yo: Yulio Iru Rodríguez Jiménez
 Identificado C.C. 57297534
 Autorización a mi hijo(a): Yulio Deleivis Tejeda Rodriq
 T.L.: _____
 • Participar en la investigación sobre
 una Propuesta Pedagógica en la área de
 educación artística y matemáticas para el
 desarrollo del pensamiento espacial en grado
 6° de salvado por la profesora,
 María Concepción Castañeda identificada
 con C.C. 51783762

María Concepción Castañeda identificada con C.C. 51783762 autorizo a mi hijo
 Yulio Deleivis Tejeda Rodriq con C.C. 57297534 a participar en la investigación sobre una
 Propuesta Pedagógica en la área de educación artística y matemáticas para el
 desarrollo del pensamiento espacial en grado 6° de salvado por la profesora
 María Concepción Castañeda identificada con C.C. 51783762.

En presencia:
María Concepción Castañeda
 Firma representante:
Yulio Deleivis Tejeda Rodriq

Anexo. Cuestionario inicial

1. Encuesta.

La encuesta es individual, con preguntas cerradas, realizadas desde la perspectiva de los investigadores, se aplica a los estudiantes con el fin de valorar la percepción de los estudiantes respecto a las actividades realizadas en las clases de educación artística durante 2019 en grado 6° A y B.

CUESTIONARIO

Lea bien cada afirmación y señale con una X la respuesta que a su concepto según su propia experiencia considere la correspondiente. Agradecemos su completa sinceridad.



INDICADOR	SIEMPRE	MUCHAS VECES	OCASIO- NALMENTE	ALGUNAS VECES	NUNCA
En las clases de artísticas desarrollé actividades que me implicaron medir utilizando la regla o algún otro patrón de medida.					
Al realizar las actividades de la clase de artísticas identifiqué elementos de geometría.					
Las actividades de las clases de artísticas me permitieron imaginar una figura en movimiento.					
Las actividades de las clases de artísticas me ayudaron a identificar el reflejo de una figura en el espejo.					
La actividad de realizar una figura en cuadrícula varias veces me exigió medir con precisión.					
Me fue difícil realizar las figuras en cuadrícula en las clases de artísticas.					
Las actividades de figuras en cuadrícula en la clase de artísticas me exigieron un alto grado de observación.					
Al realizar las actividades de figuras en cuadrícula en la clase de artísticas necesité utilizar la regla como instrumento de medición.					
Al realizar las figuras en cuadrícula en la clase de artísticas					

Anexo: Carta a expertos

Santa Marta, 14 de septiembre de 2020.

Estimada Investigadora

Nhora Cárdenas Puyo.

Asunto: Validación de contenido de un instrumento para valorar la percepción en los estudiantes de las actividades con figuras en cuadrícula realizadas en las clases de Educación Artística de grado 6° de la I. E. D. San Fernando de Santa Marta durante el año 2019.

Cordial saludo.

En el marco del proyecto “Propuesta pedagógica interdisciplinaria en las áreas de educación artística y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial y métrico”, agradecemos de antemano su disponibilidad para la retroalimentación del cuestionario para valorar la percepción de los estudiantes de las actividades realizadas en la clase de educación artística.

Su criterio como experta es sumamente importante para este estudio, por lo que a continuación adjuntamos un breve formato de evaluación del documento en cuestión. Asimismo, solicitamos muy atentamente realizar las anotaciones, precisiones o sugerir los ajustes pertinentes para llevar a cabo un proceso riguroso, sistemático y beneficioso para los participantes en este proyecto.

Reiterando nuestro agradecimiento y saludos.

Cordialmente:



Indira Rolong Asunción

Investigadora.



María Concepción Castañeda R.

Investigadora.

FORMATO DE EVALUACIÓN

CRITERIOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN CUANTITATIVA DEL 1 AL 5 (siendo 1 el puntaje más bajo y 5 el más alto)	VALORACIÓN CUALITATIVA
1. Claridad de los ítems incluidos	5	Se muestra claridad en los ítems según objetivos.
2. Relevancia de los ítems incluidos	5	Son relevantes en tanto corresponden a los DBA, para matemáticas y a las evidencias de aprendizaje de artística, para el grado 5 de básica Primaria
3. Organización de los ítems incluidos	5	Los ítems se organizan de forma secuencial según proceso de formación.
4. Coherencia entre los ítems y los objetivos del instrumento	5	Los ítems incluidos establecen relación con los objetivos de formación.
5. Coherencia entre los ítems incluidos en cada categoría		
• Pensamiento espacial y métrico (Geometría)	ítems de 1 al 7 del instrumento	Los ítems incluidos en la categoría son coherentes con lo requerido por los DBA para el grado 5 de Básica Primaria
• Educación Artística.	ítems de 8 al 14 del instrumento	Los ítems incluidos en la categoría son coherentes las evidencias de aprendizaje de artística, para el grado 5 de básica Primaria
6. Pertinencia de los ítems incluidos en cada categoría		
• Pensamiento espacial y métrico (Geometría).	ítems de 1 al 7 del instrumento	Los ítems incluidos en la categoría son pertinentes para el desarrollo de la propuesta de intervención.
• Educación Artística.	ítems de 8 al 14 del instrumento	Los ítems incluidos en la categoría son pertinentes para el desarrollo de la propuesta de intervención.

Observaciones adicionales:

Teniendo en cuenta que las evidencias de aprendizaje de artística, se centran en Sensibilización, apreciación estética y comunicación, me parece que el último indicador fortalece mejor la comunicación porque hace referencia a la expresión. Marco en rojo el cambio que sugiero en el instrumento.



Nhora Cárdenas Puyo

Firma

1. Encuesta.

La encuesta es individual, con preguntas cerradas, realizadas desde la perspectiva de los investigadores, se aplica a los estudiantes con el objetivo de valorar la percepción de los estudiantes respecto a las actividades realizadas en las clases de educación artística durante 2019 en grado 6° A y B.

CUESTIONARIO

Lea bien cada afirmación y señale con una X la respuesta que a su concepto según su propia experiencia considere la correspondiente. Agradecemos su completa sinceridad.

INDICADOR	SIEMPRE	MUCHAS VECES	OCASIO- NALMENTE	ALGUNAS VECES	NUNCA
Al realizar las actividades de figuras en cuadrícula en la clase de artísticas identifiqué elementos de geometría.					
Las actividades de figuras en cuadrícula de las clases de artísticas me permitieron imaginar una figura en movimiento.					
Las actividades de figuras en cuadrícula de las clases de artísticas me ayudaron a identificar el reflejo de una figura en el espejo.					
La actividad de realizar una figura en cuadrícula varias veces me exigió medir con precisión.					
Al realizar las actividades de figuras en cuadrícula en la clase de artísticas necesité utilizar la regla como instrumento de medición.					
Al realizar las figuras en cuadrícula en la clase de artísticas me fue necesario					

medir con los cuadros de la hoja.					
Las actividades de la clase de artísticas de formar letras con cubos me ayudaron a identificar los elementos de un cubo.					
Realizar las figuras en cuadrícula en la clase de artísticas me exigió observación detenida de la forma.					
Las actividades de figuras en cuadrícula en la clase de artísticas me exigieron un alto grado de observación.					
Al realizar las figuras en cuadrícula sentí agrado por la clase de artísticas.					
Desarrollar las actividades de figuras en cuadrícula en la clase de artísticas me generó satisfacción.					
Realizar las actividades con figuras en cuadrícula me permitió desarrollar la composición estética (obras bonitas).					
Realizar las actividades de figuras en cuadrícula me permite interactuar con mis compañeros.					
Realizar las actividades de figuras en cuadrícula me permite expresarme de forma individual.					

Los primeros 7 ítems corresponden a pensamiento espacial y métrico y los 7 últimos ítems corresponden a educación artística.

Barranquilla, 14 de septiembre de 2020.

Estimado Investigador:

Mg. Darío Fuentes Escalante

Asunto: Validación de contenido de un instrumento para valorar la percepción en los estudiantes de las actividades con figuras en cuadrícula realizadas en las clases de Educación Artística de grado 6° de la I. E. D. San Fernando de Santa Marta durante el año 2019.

Cordial saludo.

En el marco del proyecto “Propuesta pedagógica interdisciplinaria en las áreas de educación artística y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial y métrico”, agradecemos de antemano su disponibilidad para la retroalimentación del cuestionario para valorar la percepción de los estudiantes de las actividades realizadas en la clase de educación artística.

Su criterio como experta es sumamente importante para este estudio, por lo que a continuación adjuntamos un breve formato de evaluación del documento en cuestión. Asimismo, solicitamos muy atentamente realizar las anotaciones, precisiones o sugerir los ajustes pertinentes para llevar a cabo un proceso riguroso, sistemático y beneficioso para los participantes en este proyecto.

Reiterando nuestro agradecimiento y saludos.

Cordialmente:



Indira Rolong Asunción

Investigadora.



María Concepción Castañeda R.

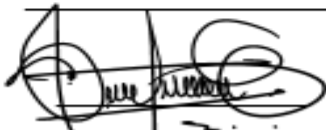
Investigadora

FORMATO DE EVALUACIÓN

CRITERIOS A EVALUAR	CALIFICACION CUANTITATIVA DEL 1 AL 5 (siendo 1 el puntaje mas bajo y 5 el mas alto)	VALORACIÓN CUALITATIVA
1. Claridad de los ítems incluidos	5	Se identifica la noción de pensamiento geométrico
2. Relevancia de los ítems incluidos	5	El pensamiento métrico y geométrico se complementan
3. Organización de los ítems incluidos	5	Se identifican las nociones de rotación traslación y reflexión de una figura
4. Coherencia entre los ítems y los objetivos del instrumento	5	Se evidencia la toma de medidas y análisis utilizando un promedio
5. Coherencia entre los ítems incluidos en cada categoría		
• Pensamiento espacial y métrico (<u>Geometría</u>)	5	Noción de trabajo en el espacio con la utilización de figuras en 3D
• Educación Artística.	5	Utilización adecuada de elementos de medición para el cálculo adecuado de una medida
6. Pertinencia de los ítems incluidos en cada categoría		
• Pensamiento espacial y métrico (Geometría).	5	El desarrollo afectivo y a la buena comunicación con los compañeros genera buen ambiente para los trabajos cooperativos

• Educación Artística.	5	Elementos pertinentes para identificar dificultades en estudiantes
------------------------	---	--

Observaciones adicionales:



Firma

Santa Marta, 14 de Septiembre de 2020.

Estimada Investigadora

Rosa T. Castañeda R.

Asunto: Validación de contenido de un instrumento para valorar la percepción en los estudiantes de las actividades con figuras en cuadrícula realizadas en las clases de Educación Artística de grado 6º de la I. E. D. San Fernando de Santa Marta durante el año 2019.

Cordial saludo.

En el marco del proyecto “Propuesta pedagógica interdisciplinaria en las áreas de educación artística y matemática para el desarrollo del pensamiento espacial y métrico”, agradecemos de antemano su disponibilidad para la retroalimentación del cuestionario para valorar la percepción de los estudiantes de las actividades realizadas en la clase de educación artística.

Su criterio como experta es sumamente importante para este estudio, por lo que a continuación adjuntamos un breve formato de evaluación del documento en cuestión. Asimismo, solicitamos muy atentamente realizar las anotaciones, precisiones o sugerir los ajustes pertinentes para llevar a cabo un proceso riguroso, sistemático y beneficioso para los participantes en este proyecto.

Reiterando nuestro agradecimiento y saludos.

Cordialmente:



Indira Rolong Asunción

Investigadora.



María Concepción Castañeda R.

Investigadora.

FORMATO DE EVALUACIÓN

CRITERIOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN CUANTITATIVA DEL 1 AL 5 (donde 1 el puntaje más bajo y 5 el más alto)	VALORACIÓN CUALITATIVA
1. Claridad de los ítems incluidos	4	En el apartado de observaciones adicionales se encuentran sugerencias a este criterio
2. Relevancia de los ítems incluidos	5	Son relevantes en tanto corresponden a los DBA, para matemáticas y a las evidencias de aprendizaje de artística, para el grado 5 de básica Primaria
3. Organización de los ítems incluidos	5	Los ítems se organizan de forma secuencial según proceso de formación.
4. Coherencia entre los ítems y los objetivos del instrumento	5	Los ítems incluidos establecen relación con los objetivos de formación.
5. Coherencia entre los ítems incluidos en cada categoría		
• Pensamiento espacial y métrico (Geometría)	Ítems de 1 al 7 del instrumento	Los ítems incluidos en la categoría son coherentes con lo requerido por los DBA para el grado 5 de Básica Primaria
• Educación Artística.	Ítems de 8 al 14 del instrumento	Los ítems incluidos en la categoría son coherentes las evidencias de aprendizaje de artística, para el grado 5 de básica Primaria
6. Pertinencia de los ítems incluidos en cada categoría		
• Pensamiento espacial y métrico (Geometría).	Ítems de 1 al 7 del instrumento	Los ítems incluidos en la categoría son pertinentes para el desarrollo de la propuesta de intervención.
• Educación Artística.	Ítems de 8 al 14 del instrumento	Los ítems incluidos en la categoría son pertinentes para el desarrollo de la propuesta de intervención.

Observaciones adicionales:

1. Dada la relación directa que el estudiante pueda haber establecido en su experiencia escolar entre las palabras “figuras” y “geométricas”, se sugiere evitar la presencia de esas dos palabras en la redacción del mismo indicador cuando se pretende aludir a un significado independiente entre ellas y, con el objetivo de no inducir la respuesta, se sugiere:
 - a. Indicador No. 1: Al realizar las actividades de **imágenes** en cuadrícula en la clase de artísticas identifiqué elementos de geometría.
 - b. Indicador No. 2: Las actividades de **imágenes** en cuadrícula de las clases de artísticas me permitieron imaginar una figura en movimiento.
 - c. Indicador No. 3: Las actividades de **imágenes** en cuadrícula de las clases de artísticas me ayudaron a identificar el reflejo de una figura en el espejo
2. En continuidad con lo anterior y para lograr unidad en la redacción y por tanto, quizá, la misma comprensión por parte del estudiantes, sugiero reemplazar en los demás indicadores, la palabra “figura” por “imagen” o “figuras” por la de “imágenes” cada vez que se haga referencia a lo hecho desde la perspectiva artística y así, utilizar la palabra “figura o figuras para cuando se quiera hacer referencia al concepto matemático.
3. Entre los ítems 2 y 3 que hacen énfasis a la educación artística, considero que la diferencia entre “agrado” y “satisfacción” es demasiado sutil para un estudiante del grado 6° y por tanto, estos dos ítem pueden significar lo mismo. Sugiero que se elimine uno de los dos o que, se haga una diferenciación entre estos dos conceptos que sea más concreta para el estudiante.
4. En relación con el contenido entre paréntesis del ítem 4 sobre educación artística, se encuentra “obras bonitas” como una ayuda para comprender mejor el concepto de *composición estética*. Sin embargo, el concepto de “bonito” es muy subjetivo dado que lo que puede ser bonito para uno no lo es para el otro y la composición estética trascendería ese límite de subjetividad. Una obra puede tener una excelente composición estética, aunque no sea percibida como bonita por el observador. Sugiero reemplazar le contenido del paréntesis con: distribución de los elementos en el espacio, mensaje claro, relación entre los elementos

**Rosa Tulia Castañeda Rodríguez**

- Magister en Educación con énfasis en procesos cognitivos creativos. Pontificia Universidad Javeriana
- Magister en Pedagogía de la Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional
- Licenciada en Psicopedagogía. Universidad Pedagógica Nacional
- Estudiante en formación artística - Dibujo y pintura – Academia de Artes Guerrero

1. Encuesta.

La encuesta es individual, con preguntas cerradas, realizadas desde la perspectiva de los investigadores, se aplica a los estudiantes con el objetivo de valorar la percepción de los estudiantes respecto a las actividades realizadas en las clases de educación artística durante 2019 en grado 6° A y B.

CUESTIONARIO

Lea bien cada afirmación y señale con una X la respuesta que a su concepto y según su propia experiencia, considere la correspondiente. Agradecemos su completa sinceridad.

INDICADOR	SIEMPRE	MUCHAS VECES	OCASIO- NALMENTE	ALGUNAS VECES	NUNCA
Al realizar las actividades de figuras imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas identifiqué elementos de geometría.					
Las actividades de figuras imágenes en cuadrícula de las clases de artísticas me permitieron imaginar una figura en movimiento.					
Las actividades de figuras imágenes en cuadrícula de las clases de artísticas me ayudaron a identificar el reflejo de una figura en el espejo.					
La actividad de realizar una figura en cuadrícula varias veces me exigió medir con precisión.					
Al realizar las actividades de figuras en cuadrícula en la clase de artísticas necesité utilizar la regla como instrumento de medición.					

INDICADOR	SIEMPRE	MUCHAS VECES	OCASIO- NALMENTE	ALGUNAS VECES	NUNCA
Al realizar las figuras en cuadrícula en la clase de artísticas me fue necesario medir con los cuadros de la hoja.					
Las actividades de la clase de artísticas de formar letras encajadas con cubos me ayudaron a identificar los elementos de un cubo.					
Realizar las figuras en cuadrícula en la clase de artísticas me exigió observación detenida de la forma.					
Las actividades de figuras en cuadrícula en la clase de artísticas me exigieron un alto grado de observación.					
Al realizar las figuras en cuadrícula sentí agrado por la clase de artísticas.					
Desarrollar las actividades de figuras en cuadrícula en la clase de artísticas me generó satisfacción.					
Realizar las actividades con figuras en cuadrícula me permitió desarrollar la composición estética (obras bonitas). (distribución de los elementos en el espacio, mensaje claro, relación entre los elementos)					
Realizar las actividades de figuras en cuadrícula me permite interactuar con mis compañeros.					

INDICADOR	SIEMPRE	MUCHAS VECES	OCASIO- NALMENTE	ALGUNAS VECES	NUNCA
Me fue difícil realizar las figuras en cuadrícula en las clases de artísticas.					

Los primeros 7 ítems corresponden a pensamiento espacial y métrico y los 7 últimos ítems corresponden a educación artística.

Anexo: Cuestionario final

Encuesta de Apreciación

Nombre y apellido _____

CUESTIONARIO

Lea bien cada afirmación y señale con una X la respuesta que a su concepto según su propia experiencia considere la correspondiente. Agradecemos su completa sinceridad.



INDICADOR	SIEMPRE	MUCHAS VECES	OCASIO- NALMENTE	POCAS VECES	NUNCA
Al realizar las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas identifiqué elementos de geometría.					
Las actividades de imágenes en cuadrícula de las clases de artísticas me permitieron imaginar una figura en movimiento.					
Las actividades de imágenes en cuadrícula de las clases de artísticas me ayudaron a identificar el reflejo de una figura en el espejo.					
La actividad de realizar una imagen en cuadrícula varias veces me exigió medir con precisión.					
Al realizar las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas necesité utilizar la regla como instrumento de medición.					
Al realizar las imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas me fue necesario medir con los cuadros de la hoja.					
Realizar las imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas me exigió observación detenida de la forma.					
Las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas me exigieron un alto grado de observación.					
Al realizar las imágenes en					

cuadrícula senti agrado por la clase de artísticas.					
Desarrollar las actividades de imágenes en cuadrícula en la clase de artísticas me generó satisfacción al terminarla exitosamente.					
Realizar las actividades con imágenes en cuadrícula me permitió desarrollar la composición estética (obras bien terminadas).					
Realizar las actividades de imágenes en cuadrícula me permitió interactuar con mis compañeros.					
Me fue difícil realizar las imágenes en cuadrícula en las clases de artísticas.					
Realizar las actividades de imágenes en cuadrícula me permitió expresar de forma individual mi creatividad.					

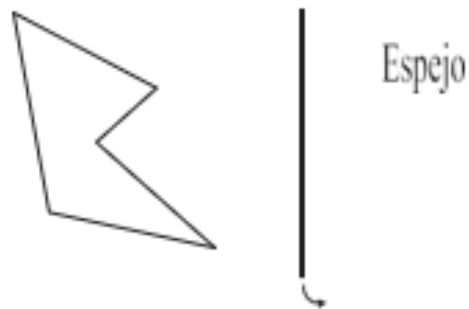


Anexo: Cuestionario de conocimientos

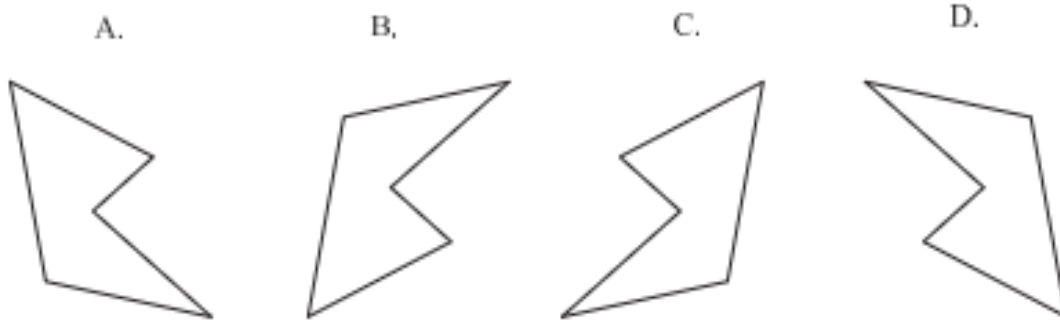
Prueba de geometría

Lee atentamente y escoge la respuesta que consideres correcta. Gracias por tu participación.

1. Se coloca una figura frente a un espejo, como lo muestra el dibujo.



De las siguientes figuras la que representa la imagen que se observa en el espejo es



2. El cubo que se muestra en la figura 1. Se construyó con cubitos de igual tamaño. El cubo se desbarató y con todos los cubitos se armó una torre.

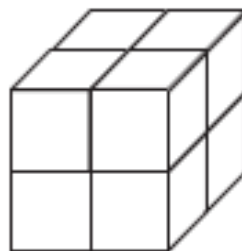
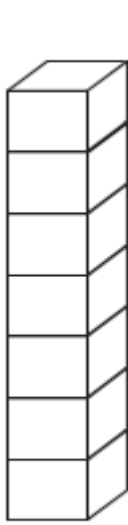


Figura 1.

¿Cuál torre se armó?



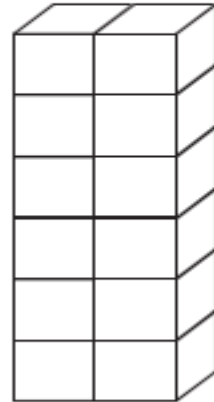
A.



B.



C.



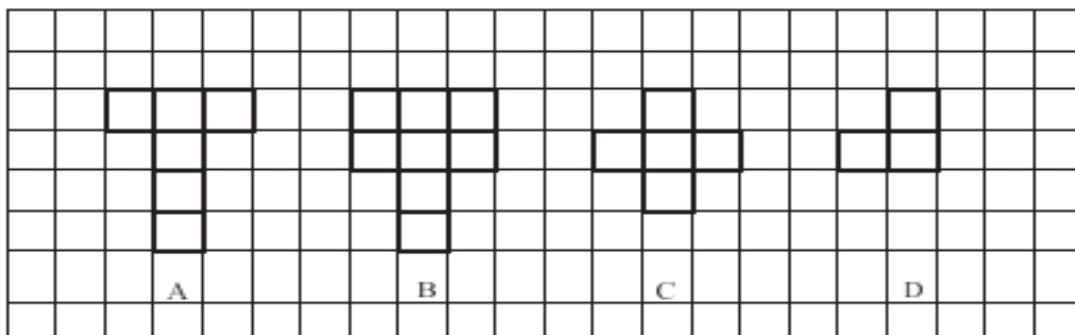
D.

3.



Figura 2.

Si se desdobra un cubo como el que se muestra en la figura 2. ¿cuál figura se obtiene?

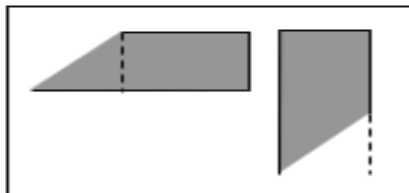


4. Ginna armó la siguiente figura utilizando dos piezas sin sobreponerlas.

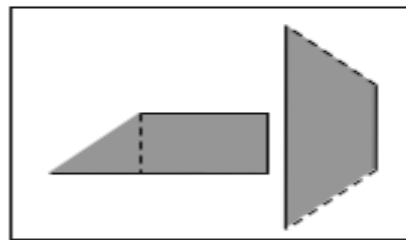


¿Cuál de las siguientes parejas de piezas utilizó

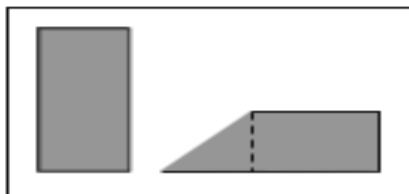
A.



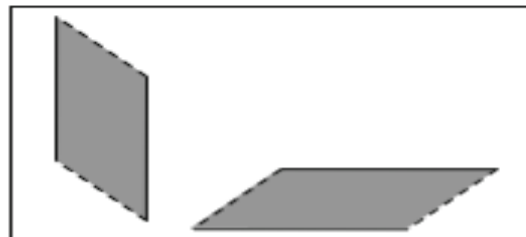
B.



C.

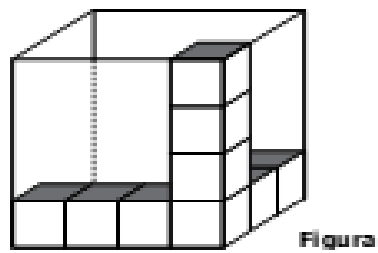


D.



5.

Observa los cubos contenidos en la caja de la figura.

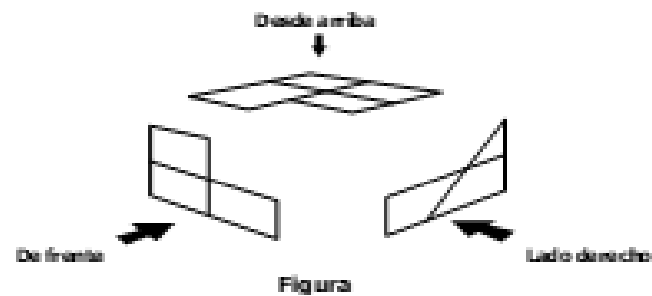


¿Cuántos cubos de esos faltan para llenar la caja?

- A. 64
- B. 39
- C. 16
- D. 9

6.

Un sólido se observa desde arriba, de frente y por el lado derecho como se muestra en la figura.

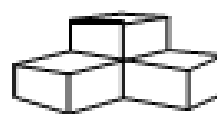


¿Cuál de los siguientes sólidos se observó?

A.



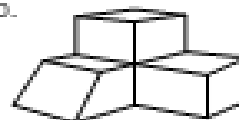
B.



C.



D.



7.

Un artista dibujó el rostro de su hija sobre una hoja cuadrículada. Observe la figura.



Figura

Si se fotocopiea el dibujo al doble de su tamaño original, ¿cuál de las siguientes corresponde a la fotocopia ampliada?

A.



B.



C.

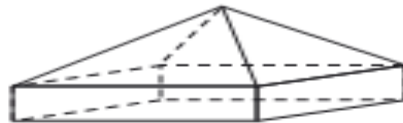


D.



8.

2. Se quiere armar el sólido que aparece en la figura utilizando dos piezas.



Figura

¿Con cuál par de piezas se puede armar el sólido?

A.



B.



C.



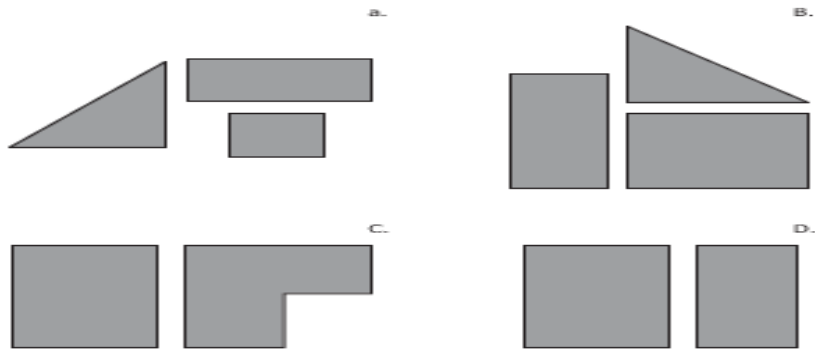
D.



9. Ángela armó la siguiente figura con piezas distintas.

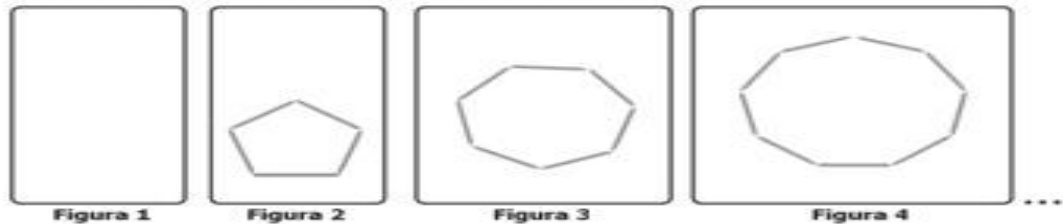


¿Cuál de los siguientes grupos de piezas utilizó Ángela para armar la figura?



10.

Observa la siguiente secuencia incompleta de figuras formadas con palillos.



Manteniendo la secuencia, ¿cuántos palillos se necesitan para formar la figura 1?

- A. 1
- B. 3
- C. 5
- D. 7

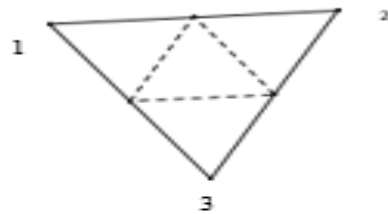
11. ¿Cuál de las siguientes figuras tiene la misma forma y la misma área de la figura 1?



Figura 1.



12. Milena construyó un sólido haciendo dobleces por las líneas punteadas y pegando las puntas marcadas con los números 1, 2 y 3, mostrados en el siguiente molde:



A.



B.



C.



D.



Referentes bibliográficos

Icfes (2012). Saber 5,9. *Cuadernillo de prueba saber Matemáticas 5 grado* Calendario A. Mineducación Bogotá.

Icfes. (2013) saber 3, 5 y 9 *Preguntas analizadas matemáticas 5 grado*. Mineducacion. Bogotá. Recuperado de: <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/176840/Preguntas%20analizadas%20matematicas%20saber%205.pdf>

Icfes. (2014) SABER 3º, 5º y 9º 2013 Cuadernillo de prueba Matemáticas 5º. Recuperado de: <https://iediesudenazaret.files.wordpress.com/2013/03/matematicas-5c2b0-2013.pdf>

Icfes. (2015). Cuadernillo de preguntas. Ejemplos de preguntas Saber 5 matemáticas. Mineducación. Bogotá. Recuperado de : <https://educacionyempresa.com/wp-content/uploads/2015/10/Ejemplos-de-preguntas-saber-5-matematicas-2015.pdf>

Icfes, (2016)-Cuadernillo de prueba segunda edición matemáticas 5 grado. Mineducacion. Bogotá . Recuperado de : <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/489407/Ejemplos%20de%20preguntas%20saber%205%20matematicas%202012%20v3.pdf>

Anexo: Solicitud de uso de preguntas ICFES



Radicado: 202002101753072

Fecha del documento: Jueves 17 de septiembre de 2020 11:41

Señores:

ICFES

Asunto: PETICIÓN

Tipo de Examen: Saber 3°,5°,9°

Solicito autorización para utilizar las preguntas de matemáticas de las pruebas saber 3, 5 y 9, de los años 2012,2013,2014 y 2015, relacionadas con pensamiento métrico espacial, para realizar el trabajo de grado de los estudios de maestría.

Atentamente,

Indira Rolong Asunción

CÉDULA DE CIUDADANÍA 32832393.

C. Electrónico: inolongbag06@gmail.com

Teléfonos: 8789056 - 3116284155

Dirección: kra 22 A No 15 A 32

COLOMBIA - ATLANTICO - BARANOA

Documento Adjunto: carta al icfes .docx

Consulte el estado de su radicado en la dirección Web:

<https://atencionciudadano.icfes.gov.co/consultaWeb>

Anexo: Diarios de campo

OBSERVACIÓN DIARIO DE CAMPO

DIARIO DE CAMPO		Observación clases de Educación Artística
Nombre del Observador: María Concepción Castañeda Rodríguez. Docente de artísticas.		
Fecha: 21 - 28 Enero , 4 Febrero 2019		
Lugar: I. E. D. San Fernando. Santa Marta. Magdalena. Colombia. GRADOS 6° A 6°B Salón de clases 2 Horas. 100 minutos		
Tema: Dibujo de imágenes en cuadrícula.		
Objetivo: Realizar una composición artística a partir de una imagen en cuadrícula.		
DESCRIPCIÓN	REFLEXION	CATEGORIAS
Después de saludar a los estudiantes se les motiva a realizar la actividad del día mostrando la imagen de una ballena en cuadrícula sobre una hoja cuadriculada.	La actividad despierta interés en todos los estudiantes, aun los que presentan dificultades lo intenta hasta el final de la clase.	Los estudiantes identifican la forma pero al momento de repetirla tienen la necesidad de medir, identificar el sentido de la línea sobre la cuadrícula, y calcular el espacio donde pueden hacerla, si cabe o no.
Se propone dibujar varias veces la misma imagen manteniendo el mismo tamaño, la misma dirección y la misma forma en diferentes partes de la hoja.	Durante el desarrollo de la clase se permite el movimiento en los estudiantes para agruparse y ayudarse, se facilita el trabajo colaborativo.	Repetir varias veces la imagen, facilita a los estudiantes memorizarla y realizarla cada vez con más precisión.
Terminado el ejercicio de dibujar se		

<p>propone aplicar color a gusto propio y terminar la tarea con propuestas originales de cada uno.</p> <p>El trabajo se inicia de manera individual, algunos estudiantes logran hacerlo muy rápido, mientras otros, en menor cantidad presentan dificultad para lograr la forma igual a la inicial, esto genera movimiento en el salón cuando los estudiantes con dificultades se acercan a los otros buscando apoyo. 4 estudiantes se sienten frustrados porque han tenido que borrar mucho en el intento de dibujar la ballena igual al modelo. Los estudiantes se ayudan entre sí tratando de lograr el objetivo, se genera colaboración prestando los colores para dar buen terminado al trabajo.</p>	<p>El interés que genera la actividad propicia un ambiente de clase agradable, todos están centrados en el desarrollo de la misma, aún los más inquietos quieren intentarlo.</p> <p>La clase se desarrolla sin tropiezos en un ambiente ideal de organización, concentración, aunque algunos no pueden dejar de hablar y preguntar con voz alta lo que es permitido hasta cierto punto.</p> <p>Se observa que algunos niños buscan la regla para lograr mejor calidad pero la mayoría prefieren trabajar a pulso todo el tiempo.</p> <p>Hay un grupo de 5 estudiantes que no logran copiar la imagen, intentan</p>	<p>Los estudiantes se comunican y se ayudan durante y al terminar la tarea.</p> <p>En el transcurso de la actividad cada estudiante está observando su trabajo y comparándolo con el del compañero lo que lo lleva a mejorar el propio.</p> <p>La exposición de los trabajos terminados genera comunicación en torno a la estética y las técnicas aplicadas.</p> <p>Los estudiantes identifican facilidades y dificultades propias al desarrollar la actividad.</p> <p>De manera espontánea los estudiantes preguntan y piden ayuda cuando la necesitan.</p> <p>La atención que requiere lograr el trabajo es tal que se logran momentos</p>
---	--	--

<p>Los estudiantes que terminan primero muestran a los demás su logro, lo que anima a los otros a intentarlo, sin embargo algunos prefieren seguir solos o preguntar a la maestra indicaciones. El tiempo de la clase permite que la mayoría termine con éxito, es suficiente para intentar y corregir para entregar terminada la tarea. Pocos son los estudiantes que no logran un buen resultado. Cada actividad terminada es mostrada a todo el curso para recibir apreciaciones, y al entregarla al maestro junto con el autor evalúan el trabajo, se asigna la mejor calificación posible después de identificar aciertos o fallas en el mismo.</p> <p>Los estudiantes se llevan su trabajo, evaluado y</p>	<p>haciendo figuras semejantes a la original, sin lograr la misma forma ni el mismo tamaño, pero les es permitido, no hay obligación sino motivación para hacerlo igual.</p> <p>Cada uno tiene la facilidad de aplicar el color a su gusto y a su manera lo que permite visualizar diferencias en el manejo de la técnica al aplicar el color.</p> <p>Al terminar las actividades se observan las diferencias en la presentación desde actividades muy ordenadas y bien presentadas hasta hojas dañadas de tanto borrar con la mitad de la obra por las dificultades al hacerla, otras sin color, otras con dibujos diferentes a los propuestos, todos a la</p>	<p>de silencio y concentración de parte de todos los alumnos.</p> <p>Se valora de la mejor manera el esfuerzo individual y se hace la retroalimentación necesaria para lograr satisfacción en el estudiante al terminar su obra.</p> <p>El estudiante tiene la oportunidad de expresar de manera individual su gusto estético en la elección y aplicación de los colores.</p> <p>Se insiste en el trabajo individual sin hacer el trabajo de otro, orientar, guiar, proponer pero no hacer el trabajo del otro.</p>
--	---	---

<p>calificado al terminar la clase.</p> <p>Todos obtienen buena calificación, Se propone para la siguiente clase una actividad igual con otra imagen.</p> <p>Se garantiza el orden del salón al abandonarlo.</p> <p>En cada clase se propone una imagen diferente buscando mayor grado de dificultad cada vez. Se realiza el mismo ejercicio con 5 imágenes diferentes.</p>	<p>vista de todos los estudiantes con la libertad de observar, comparar y evaluar por parte de todos los estudiantes.</p> <p>La actividad se convierte en un reto general.</p> <p>Se identifica en algunos niños dificultades para medir, trazar líneas, aplicar el color y ubicar de manera correcta las imágenes en la hoja.</p> <p>A medida que se hace el ejercicio con otras imágenes se observa el mismo interés y se logra un ambiente de aula ideal para los estudiantes y la maestra.</p>	
---	--	--

DIARIO DE CAMPO Observación clases de Educación Artística		
Nombre del Observador: María Concepción Castañeda Rodríguez. Docente de artísticas.		
Fecha: 11 – 18 - 25 Febrero de 2019		
Lugar: I. E. D. San Fernando. Santa Marta. Magdalena. Colombia. GRADOS 6° A 6°B Salón de clases 2 Horas. 100 minutos		
Tema: Dibujo de imágenes en cuadrícula.		
Objetivo: Realizar una composición artística a partir de una imagen en cuadrícula trazando su imagen en el espejo.		
DESCRIPCIÓN	REFLEXION	CATEGORIAS
<p>Después de las clases realizadas se sigue siempre el mismo orden saludo a los estudiantes y presentación del objetivo de la clase. Para esta clase se propone dibujar la imagen y al frente dibujar la imagen como se vería en el espejo. Realizar la composición artística usando el par de imágenes varias veces en la hoja, aplicar color de manera creativa como cada uno quiera.</p> <p>En esta ocasión se presentan más estudiantes con</p>	<p>Los alumnos han logrado memorizar algunas imágenes y las dibujan con facilidad conservando la forma, el tamaño y la dirección, se ha mejorado la atención y la percepción pero dibujar la imagen en el espejo implica una visión diferente que es nueva y difícil para algunos.</p> <p>Al proponer el ejercicio con diferentes imágenes se presenta de nuevo la dificultad que se convierte en un reto que los</p>	<p>Los estudiantes visualizan y dibujan la imagen en el espejo de una imagen original.</p> <p>Los niños y niñas decoran y colorean sus trabajos de manera original dando expresión única e individual a su obra.</p> <p>Hay comunicación constante entre compañeros y con la profesora durante el desarrollo de la clase con el fin de que todos logren el objetivo.</p>

<p>la dificultad de dibujar la imagen del espejo, algunos después de intentarlo varias veces sin éxito, deciden doblar la hoja y tratar de copiar de la imagen original el reflejo o se acercan a quienes ya lo lograron para pedir que se los haga, es todo un reto hacer la imagen en el espejo, de nuevo se genera el movimiento en el salón y se organizan los grupos de trabajo buscando la forma de colaborar unos a otros para lograr la tarea.</p> <p>El maestro insiste en que no se puede doblar la hoja ni copiar del otro, se trata de que cada uno haga el ejercicio de visualizar la imagen en el espejo y dibujarla al frente.</p> <p>Se convierte en un reto exitoso para algunos, pero hay varios que no logran</p>	<p>niños y niñas asumen con expectativa.</p> <p>Al momento de lograr la imagen en el espejo por primera vez se manifiesta el entusiasmo y la alegría, en las siguientes oportunidades ya es más fácil repetir y memorizar los pasos.</p> <p>Se mantiene el interés y el ambiente en el salón de clases, se facilita la comunicación y la interacción de los estudiantes.</p> <p>Los estudiantes que manifiestan facilidad para hacer el ejercicio se dedican a aplicarlo cuantas veces pueden en su hoja creando muchas imágenes de reflexión. Los que manifiestan dificultad</p>	<p>Se manifiesta más facilidad para trazar las líneas y las formas de las imágenes.</p> <p>Se realizan con mayor cuidado los trabajos mejorando la presentación estética.</p> <p>Continúa el mismo interés por el desarrollo de la clase.</p> <p>Los niños empiezan a crear sus propias imágenes en cuadrícula.</p> <p>Se insiste en el trabajo individual sin hacer el trabajo de otro, orientar, guiar, proponer pero no hacer el trabajo del otro.</p>
--	---	---

<p>hacerlo hasta después de varios intentos con ayuda de los compañeros o del profesor, estos intentos fallidos generan borrones que afectan la presentación estética de algunas obras, finalmente todos terminan la actividad en el salón de clases con la correspondiente socialización, los que terminan primero facilitan mostrando su trabajo, la visualización del reflejo a quienes manifiestan mayor dificultad. Los trabajos terminados se evalúan y se califican dentro del salón de clases y cada uno sale con el trabajo terminado. No hay trabajo para la casa, todo se realiza en la hora de clase.</p> <p>La aplicación del color es personal cada uno</p>	<p>trabajan más lento y hacen lo que alcanzan.</p> <p>Se identifican los diferentes ritmos de aprendizaje y cada estudiante identifica sus dificultades y oportunidades.</p> <p>Se presentan estudiantes frustrados porque no pueden hacerlo solos por lo que la maestra interviene en ayudarlos con indicaciones precisas.</p> <p>El ambiente en el aula permite llegar a cada estudiante según sus necesidades y facilita el aprendizaje colaborativo siempre.</p>	
---	--	--

<p>plasma su idea artística personal en su hoja.</p> <p>La clase sigue con las características logradas en comportamiento, participación y organización, ya se han establecido grupos de trabajo de manera espontánea sin intervención del maestro.</p>		
---	--	--

DIARIO DE CAMPO Observación clases de Educación Artística		
Nombre del Observador: María Concepción Castañeda Rodríguez. Docente de artísticas.		
Fecha: , 3 -10-17 Marzo de 2019		
Lugar: I. E. D. San Fernando. Santa Marta. Magdalena. Colombia. GRADOS 6° A 6°B Salón de clases 2 Horas. 100 minutos		
Tema: Dibujo de imágenes en cuadrícula.		
Objetivo: Realizar una composición artística a partir de una imagen en cuadrícula y su ampliación al doble.		
DESCRIPCIÓN	REFLEXION	CATEGORIAS
Después del saludo a los estudiantes se propone como actividad realizar la imagen original y la ampliación al doble. Se explica que significa al doble, cada medida multiplicada por dos en la primera clase, después en la siguiente clase se propone ampliación al triple aprovechando el tamaño de la hoja y la sencillez de la imagen. Terminada la ampliación se colorea y se decora al gusto de cada niño o niña. La dinámica de la clase	Ya se han superado dificultades que se presentaban al realizar la imagen inicial, hay menos dudas y menos temores para iniciar, la actividad en grupos genera seguridad y confianza, ya es un hábito organizar grupos de trabajo para la clase de artes, los grupos se organizan por intereses propios de los estudiantes. La mayoría de los estudiantes logran el objetivo, el ambiente	Los estudiantes se ven en la necesidad de establecer proporciones para lograr la imagen al doble. Al trabajar en grupo colaborativo identifican las equivocaciones pronto y las pueden corregir. Durante la clase se presenta el aprendizaje colaborativo y se desarrolla en un ambiente amigable y cordial. No se presenta la competencia, cada alumno expresa su creatividad y

<p>sigue siendo la misma, se mantiene el interés y la expectativa por realizar la actividad, los niños que tienen facilidad para hacerlo rápidamente proponen hacerlo en seguida con una imagen diferente, la propuesta sigue siendo interesante, se mantiene el ambiente en el aula de clase que ya ha adquirido hábitos de escucha, de comunicación y de organización en grupos de interés personal, se realiza el trabajo propuesto, se socializa, se evalúa y se da por terminada la clase, garantizando el orden del salón.</p>	<p>permite la explicación y orientación individual con quienes presentan alguna dificultad.</p>	<p>manifiesta su propio gusto al hacer el trabajo.</p> <p>La socialización continúa siendo la forma de evaluación y de aprendizaje.</p> <p>Se insiste en el trabajo individual sin hacer el trabajo de otro, orientar, guiar, proponer pero no hacer el trabajo del otro.</p>
--	---	---

DIARIO DE CAMPO		Observación clases de Educación Artística
Nombre del Observador: María Concepción Castañeda Rodríguez. Docente de artísticas.		
Fecha: 24 – 31 Marzo de 2019		
Lugar: I. E. D. San Fernando. Santa Marta. Magdalena. Colombia. GRADOS 6° A 6°B Salón de clases 2 Horas. 100 minutos		
Tema: Dibujo de imágenes en cuadrícula.		
Objetivo: Realizar una composición artística a partir de una imagen en cuadrícula en rotación.		
DESCRIPCIÓN	REFLEXION	CATEGORIAS
<p>Después del saludo igual que en todas las clases se presenta la actividad a los estudiantes, consiste en hacer una composición artística partiendo de la imagen inicial y poniéndola a girar en torno al centro de la hoja, decorar al gusto y aplicar color.</p> <p>De nuevo un reto, como así que girando? Empieza la exploración de cómo será la imagen girando, se presentan diferentes propuestas hasta que una niña termina el ejercicio</p>	<p>La idea de dibujar la imagen en rotación generó un nuevo reto, con mayor dificultad para la mayoría, implicó mayor tiempo y mayor número de intentos para lograrlo.</p> <p>Entre las estrategias está el de poner a girar la hoja para imaginar la imagen en rotación.</p> <p>Los diferentes intentos produjeron muchas obras diferentes, algunos niños prefirieron dejarla como les quedó así no</p>	<p>Visualizar la imagen en movimiento de rotación, les exige a los estudiantes mayor concentración, observación y atención.</p> <p>Estar familiarizados con la imagen inicial facilita el dibujo de la misma en diferentes puntos de la rotación.</p> <p>Es necesario medir el tamaño de la imagen y el espacio de la hoja para ubicar correctamente las imágenes en rotación.</p>

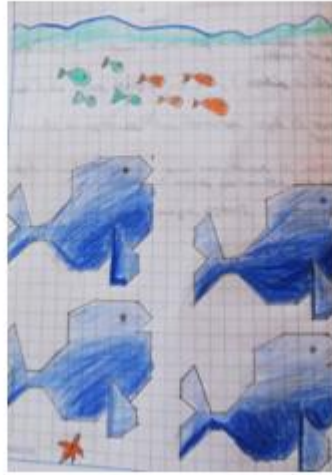
<p>correctamente y se expone a todos los compañeros quienes al verlo visualizan la idea y emprenden la tarea. Poco a poco se exponen las obras que se van terminando y se consolida el trabajo en grupo para colaborarse como en todas las clases anteriores, no todos logran lo propuesto, pero se valoran todos los trabajos haciendo correcciones específicas a cada uno de tal manera que cada estudiante identifica que puede mejorar, se socializan los trabajos terminados, se evalúan y se califican. Se anuncia cambio de tema para la siguiente clase que es inicio de un nuevo periodo académico escolar con una nueva temática.</p>	<p>coincidiera con lo pedido decoraron y colorearon y presentaron el trabajo terminado.</p> <p>Otros decidieron intentar lo propuesto hasta que lo lograron.</p> <p>Se mantiene el mismo ambiente de trabajo en grupo y el mismo interés por el desarrollo de las actividades.</p> <p>Ya se han memorizado las imágenes y se ha superado el temor a realizar la.</p> <p>La dificultad aparece al dibujarla en movimiento.</p>	<p>Los estudiantes se comunican entre sí y con la maestra durante todo el proceso en busca de lograr el objetivo.</p> <p>Cada estudiante decora y aplica color de manera autónoma a su trabajo.</p> <p>Se realiza el proceso de evaluación con la exposición de los trabajos al terminar la clase y con la autoevaluación correspondiente.</p> <p>Se insiste en el trabajo individual sin hacer el trabajo de otro, orientar, guiar, proponer pero no hacer el trabajo del otro.</p>
---	---	--

Anexo: Fotos



Anexo: Actividades de la propuesta

Actividad 1 Usando la misma imagen en varias ocasiones.



Actividad 2 Usando una imagen y su reflejo en el espejo.



Actividad 3 Usando una imagen en rotación.



Actividad 4 Usando una imagen y su ampliación.



Actividad 5 Usando una imagen y su reducción.



Anexo

Actividades Interdisciplinarias implementadas en las clases de artísticas durante 2019 en grado

6°.

